



PROVINCIA DI RAVENNA
Assessorato all'Ambiente

PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI



Inquadramento generale e articolazione del Piano



Rifiuti Urbani - Quadro conoscitivo e Relazione di Piano



Rifiuti Speciali - Quadro conoscitivo



Rifiuti Speciali - Relazione di Piano



Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale e Studio di incidenza



Norme tecniche di attuazione



Elaborati Cartografici

Il Piano è stato predisposto dal team di progetto costituito da:

per la Provincia di Ravenna

Miria Rossi – Direzione e coordinamento

Silvia Boghi

per Arpa Direzione Tecnica

Barbara Villani – Responsabile di progetto

Monica Branchi, Cecilia Cavazzuti, Leda Ferrari, Tanya Fontana, Irene Montanari, Federico Montanari, Maria Concetta Peronace

Collaborazioni

per Arpa Sezione Provinciale di Ravenna

Cristina Laghi

INDICE

1	Il sistema economico-produttivo provinciale	1
2	Il sistema informativo sui rifiuti speciali	6
3	La produzione e la gestione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.....	8
3.1	La produzione	8
3.2	I flussi in entrata ed in uscita dal territorio provinciale	12
3.3	Le modalità di gestione	13
4	Il sistema impiantistico	21
5	La gestione di particolari tipologie di rifiuti speciali	45
5.1	Alcune considerazioni di carattere generale.....	45
5.2	Pneumatici fuori uso.....	48
5.2.1	Quadro normativo di riferimento	48
5.2.2	Aspetti generali	48
5.2.3	Analisi dei MUD 2004: Pneumatici fuori uso (16 01 03)	51
5.3	Veicoli fuori uso	53
5.3.1	Quadro normativo di riferimento	53
5.3.2	Il ciclo dei VFU	55
5.3.3	Lo studio dei VFU.....	60
5.3.4	Introduzione all'analisi dei MUD.....	62
5.3.5	Analisi dei MUD 2004: Veicoli fuori uso (16 01 04*)	64
5.3.6	Analisi dei MUD 2004: Veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose (16 01 06)	66
5.3.7	Analisi dei MUD 2004: Metalli ferrosi (16 01 17) e Metalli non ferrosi (16 01 18)	67
5.3.8	Analisi dei MUD 2004: Accumulatori al piombo (16 06 01*).....	68
5.3.9	Elenco degli impianti di trattamento dei VFU.....	70
5.4	Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche	77
5.4.1	Quadro normativo di riferimento	77
5.4.2	Aspetti generali	78
5.4.3	Consorzi volontari	79
5.4.4	Produzione di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) fuori uso.....	80
5.4.5	Introduzione all'analisi dei dati (Fonte: Catasto Regionale)	81
5.4.6	Analisi dei MUD 2004: Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09* e 16 02 12* (16 02 13*)	82
5.4.7	Analisi dei MUD 2004: Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09* a 16 02 13* (16 02 14).....	83
5.4.8	Analisi dei Rendiconti Comunali (2003-2004) e dei Mud 2004: apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi (20 01 23*) e apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21* e 20 01 23*, contenenti componenti pericolosi (20 01 35*)	85
5.4.9	Analisi dei Rendiconti Comunali (2003-2004) e dei MUD 2004: apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21*, 20 01 23* e 20 01 35* (20 01 36)	85
5.4.10	La raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche provenienti dalla raccolta differenziata (RAEE domestici)	86

5.5	Rifiuti Sanitari	87
5.5.1	Quadro normativo di riferimento	87
5.5.2	Introduzione all'analisi dei MUD.....	90
5.5.3	Analisi dei MUD 2004: Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari (18 01 03*).....	94
5.5.4	I rifiuti sanitari provenienti dalla raccolta differenziata	95
5.5.5	Analisi dei Rendiconti Comunali (2004-2005) e dei MUD 2004: medicinali citotossici e citostatici (20 01 31*).....	96
5.5.6	Analisi dei Rendiconti Comunali (2004-2005) e dei MUD 2004: medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31* (20 01 32)	96
5.6	I fanghi da trattamento acque reflue	97
5.6.1	Introduzione	97
5.6.2	Quadro normativo di riferimento	99
5.6.3	Analisi dei MUD 2004: fanghi di depurazione delle acque reflue urbane (CER 19 08 05)	100
5.7	Rifiuti da attività agricole e agroindustriali	104
5.7.1	Premessa.....	104
5.7.2	Gli studi precedenti riguardanti la produzione di rifiuti da attività agricola.....	104
5.7.3	Il settore agroalimentare	108
5.7.4	Conclusioni.....	112
5.8	Rifiuti contenenti amianto	114
5.8.1	Aspetti generali	114
5.8.2	Quadro normativo	116
5.8.3	Il censimento: Valutazione dello stato di conservazione dei manufatti.....	118
5.8.4	La bonifica dei manufatti.....	119
5.8.5	Lo smaltimento dei rifiuti di amianto.....	121
5.8.6	L'amianto in Emilia-Romagna.....	122
5.8.7	Lo smaltimento.....	125
5.8.8	Analisi dei dati.....	127
5.8.9	Analisi dei dati MUD 2004.....	129
5.9	Rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione e scavo.....	131
5.9.1	Quadro normativo di riferimento	131
5.9.2	Aspetti generali	131
5.9.3	Metodologie di stima dei dati	132
5.9.4	Introduzione all'Analisi dei MUD 2004	133
5.9.5	Analisi dei MUD 2004: terra e rocce 17 05 04.....	140
5.9.6	Analisi dei MUD 2004: Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione 17 09 04	141

1 IL SISTEMA ECONOMICO-PRODUTTIVO PROVINCIALE

Si riporta di seguito una breve descrizione delle principali caratteristiche del sistema produttivo provinciale, propedeutica all'analisi della produzione di rifiuti speciali.

La struttura economica della provincia di Ravenna presenta una elevata concentrazione di attività caratterizzate da una notevole varietà di comparti produttivi, rispecchiando la struttura regionale.

Ad un'agricoltura forte e ben organizzata in filiere produttive e commerciali si affiancano numerose attività industriali, agroalimentari, chimiche, meccaniche, edili, ceramiche, calzaturiere, tessili e dell'abbigliamento.

Il turismo rappresenta una fonte sempre più importante di occupazione e di reddito: da una originaria vocazione balneare si è progressivamente esteso ad altri filoni e segmenti di mercato, quali le città d'arte, l'agriturismo e il turismo ambientale.

I settori economici in percentuale sono così suddivisi:

Sevizi: 58,3%

Agricoltura: 10,6%

Industria: 31,1%

La provincia di Ravenna, come tutta la Regione Emilia-Romagna, si caratterizza per la presenza di un ricco tessuto di piccole e medie imprese, presenti in tutti i settori economici. Sono quasi 42.000 le imprese presenti in Provincia di Ravenna

L'economia ha registrato una notevole crescita delle aziende del comparto meccanico, seguito dal settore informatico e terziario per quanto riguarda i servizi alle imprese e alla persona.

A Ravenna è presente un polo chimico d'importanza europea dotato di servizi ed infrastrutture integrate in cui sono da anni insediate numerose multinazionali che hanno trovato in questo distretto l'ambiente ideale per la propria attività.

Le principali produzioni chimiche riguardano: cementi, smalti e affini per ceramica, nero di carbonio, additivi per materie plastiche, acido tartarico, anidride maleica, trattamenti reflui industriali, ecc.

L'area del porto di Ravenna è sede di un vasto insediamento industriale (polo chimico/produttivo), che comprende varie tipologie di attività legate alla produzione, alla cantieristica navale, allo stoccaggio di materie prime, al trattamento dei rifiuti, ecc.

Il polo chimico/produttivo che si estende in sinistra del canale Candiano, comprende gli stabilimenti all'interno del confine dell'ex Enichem ora Polimeri Europa, Polynt (ex Lonza), Agip Gas (Via Baiona – zona Bassette) e Marcegaglia.

Procedendo verso est, sempre in sinistra, si trovano una serie di terminal per traghetti e navi da crociera o dei depositi costieri per sbarchi e imbarchi, insacco merci varie e magazzini di vario genere oltre agli stabilimenti di Alma Petroli, Bunge Italia (ex Cereol), ENEL e PIR (deposito costiero di prodotti chimici, petrolchimici e merci varie) (Via Baiona – Porto Corsini).

Il polo situato in destra Candiano, il più vicino alla città, raggruppa Adriatank, Fassa, Petra, Agip Petroli e ancora depositi costieri e sbarchi/imbarchi di materiale vario sfuso o in container.

Il vero e proprio Polo chimico comprende:

l'ampia area dello stabilimento ex Enichem, che oltre alla stessa ex Enichem ora Polimeri Europa, racchiude le aziende coinsediate Borregard, Ecofuel, Vinavil, Rivoira, Chemtura Manufacturing (ex Great Lakes), Yara Italia (ex Hydro Agri), Ineo Vinyls Italia (ex EVC) ed EniPower;

altre attività del settore chimico posizionate sul perimetro dell'area ex Enichem, sempre in sinistra Candiano, sull'altro lato della Via Baiona, quali Cabot Italiana S.p.A., Degussa Italia S.p.A., Endura S.p.A. e Polynt S.p.A (ex Lonza).

più verso mare rispetto alle zone precedenti, sempre in sinistra Candiano, è posizionata la raffineria di Alma Petroli, che conferisce i suoi reflui all'impianto SICEA (ex S.D.I.).

Centrale, rispetto all'area ex Enichem e agli stabilimenti situati sul lato nord della via Baiona, è posto il depuratore ex Ambiente S.p.A, ora HERA Ecologia Ambiente S.p.A. che tratta gli scarichi produttivi fognari della maggior parte delle aziende del Polo chimico ad eccezione di Cabot Italiana S.p.A. che ha un suo impianto a monte dello scarico in acqua.

Ambiente Mare si affaccia nel canale Piombone ed è un'azienda di stoccaggio e trattamento di rifiuti speciali, anche pericolosi, liquidi, che tratta fra l'altro anche le acque di sentina e le acque di lavaggio delle navi che stazionano nel porto. I reflui trattati sono scaricati nel canale Candiano. Altre imprese che affacciano sul canale Piombone sono cantieri navali e imprese portuali di imbarco e sbarco di materiali vari.

I settori tradizionalmente forti oltre a quello chimico sono quello energetico (ricerca ed estrazione di idrocarburi gassosi nel medio e alto Adriatico) e quello dell'industria agro-alimentare che si basa prevalentemente su un' agricoltura d'avanguardia ed industrie fortemente orientate all'esportazione. I comprensori imprenditoriali di Lugo e Faenza presentano una dinamica industriale rilevante: nel comprensorio di Faenza sono ben sviluppati il comparto agroindustriale, metalmeccanico, tessile, dell'abbigliamento e ceramico mentre Lugo è un attivo centro industriale, agricolo e commerciale.

La stima del valore aggiunto dei principali settori economici prodotto dall'economia ravennate (analisi elaborata dall'Istituto Tagliacarne di concerto con il sistema delle Camere di Commercio) è aggiornato al 2003. In particolare l'incremento del valore aggiunto rilevato nel 2003 per la provincia di Ravenna risulta superiore rispetto a quello medio ottenuto nel contesto regionale dell'Emilia-Romagna.

Analizzando in Figura 1.1 le quattro macrobranche si nota che i servizi incidono per un 72,1% sul valore aggiunto totale, seguiti dall'industria per un 23,8% e dall'agricoltura per un 4,1%. La suddivisione del valore aggiunto per settore di attività sottolinea, inoltre la terziarizzazione dell'economia, fenomeno che si riscontra anche a livello medio nazionale.

Figura 1.1

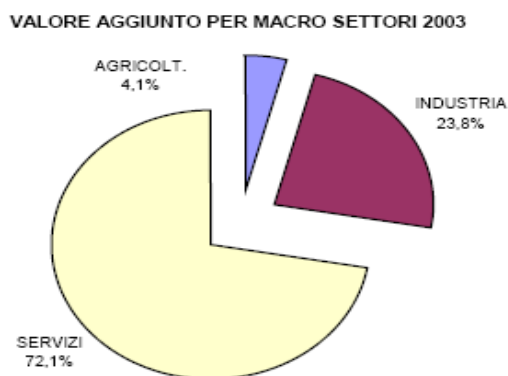


Tabella 1.1

VALORE AGGIUNTO PRO-CAPITE
PROVINCIA DELL'EMILIA-ROMAGNA – ANNI 1995-2003 VALORI IN EURO CORRENTI

	VALORE AGGIUNTO PER ABITANTE			VARIAZIONE %		POSTO OCCUPATO IN GRAD. NAZIONALE		
	1995	2002	2003	03/02	03/95	1995	2002	2003
Piacenza	16.137	21.343	22.304	4,5	38,2	39	39	36
Parma	19.622	25.095	26.181	4,3	33,4	7	6	6
Reggio Emilia	19.684	23.922	23.727	-0,8	20,5	6	10	14
Modena	20.735	26.700	26.777	0,3	29,1	2	4	5
Bologna	20.553	26.804	27.487	2,5	33,7	3	3	3
Ferrara	15.570	20.513	21.227	3,5	36,3	45	47	45
Ravenna	16.729	23.631	24.228	2,5	44,8	31	13	10
Forlì-Cesena	17.171	22.924	23.390	2,0	36,2	25	19	18
Rimini	18.041	23.728	23.363	-1,5	29,5	16	12	19
Nord-Est	18.001	23.472	23.927	1,9	32,9	-	-	-
ITALIA	14.732	19.714	20.232	2,6	37,3	-	-	-

Nella Tabella 1.1, dove si riporta il valore aggiunto procapite (o reddito per abitante) per provincia, si evidenzia che nel 2003 in provincia di Ravenna ad ogni abitante corrisponde una media di circa 24.228 Euro (reddito pro-capite) valore che colloca la provincia al 10° posto nella graduatoria nazionale e ed al 4° posto in regione, preceduta da Bologna, Modena e Parma.

In Tabella 1.2 si riporta il tasso di occupazione, (valore che si ottiene dal rapporto tra gli occupati e la corrispondente popolazione di riferimento 15-64 anni), nella classe di età 15-64 anni, che nel 2004 per

la provincia di Ravenna, è risultato pari a 66,9, decisamente superiore a quello medio nazionale (57,4).

Per l'Emilia-Romagna, il medesimo indicatore è risultato pari a 68,3 e per il Nord-Est 65,9: in regione si registra una performance migliore rispetto alla nostra provincia.

E' bene evidenziare che, a livello regionale, l'Emilia-Romagna mette a segno il tasso di occupazione più alto fra le 20 regioni d'Italia.

Il tasso di occupazione femminile provinciale, per la medesima classe d'età, è pari a 58,0 (60,2 in ambito regionale, 55,7 per il Nord-Est e 45,2 in ambito nazionale); per la componente maschile è 75,7 (76,2 per l'Emilia-Romagna, 75,8 per il Nord-Est e 69,7 per l'Italia).

Come dato medio dell'anno 2004 e calcolato come rapporto percentuale tra le persone in cerca di occupazione ed il totale delle forze di lavoro, il tasso di disoccupazione per la provincia di Ravenna è stato 4,3 (3,7 per l'Emilia-Romagna, 3,9 per la circoscrizione del Nord-Orientale e 8,0 per l'Italia).

Tabella 1.2

**TASSI DI OCCUPAZIONE, ATTIVITA' E DISOCCUPAZIONE
ANNO 2004**

	PROVINCIA DI RAVENNA	EMILIA- ROMAGNA	NORD-EST	ITALIA
Tasso di occupazione (15-64 anni)	66,9	68,3	65,9	57,4
Tasso di attività (15-64 anni) (1)	69,9	70,9	68,5	62,5
Tasso di disoccupazione	4,3	3,7	3,9	8,0

(1) Si ottiene dal rapporto tra le Forze di Lavoro (occupati+disoccupati) e la corrispondente popolazione di riferimento.

L'8° Censimento dell'industria e dei servizi, che è stato realizzato nel 2001 ed i cui dati sono riferiti al 22 ottobre del medesimo anno, ha avuto un campo di osservazione, come già fu per il Censimento del 1991, costituito da tutte le unità locali delle imprese, comprese quelle dei lavoratori autonomi e dei liberi professionisti, delle istituzioni pubbliche e di quelle no profit; sono comprese le unità locali operanti in tutti i settori di attività economica, con l'esclusione dell'agricoltura, dei servizi domestici presso le famiglie e degli organismi extraterritoriali.

Per quanto riguarda la provincia di Ravenna, in base agli ultimi dati disponibili derivanti dall'8° Censimento, realizzato nel 2001, ha rilevato 29.115 imprese e 2.115 istituzioni, di cui 60 pubbliche e 2.055 no profit (vd Tabella 1.3 e Tabella 1.4)

Sul territorio sono state complessivamente rilevate, considerando sia le imprese che le istituzioni, 34.548 unità locali, che danno origine a 137.898 posti di lavoro (indipendenti e dipendenti).

L'aumento complessivo delle unità locali (+14%), rispetto al 1991, è stato determinato dalla crescita delle unità locali delle imprese (+12,8%) e delle istituzioni no profit (+77,7%), mentre sono diminuite le unità locali delle istituzioni pubbliche (-35%).

Nei contesti territoriali più ampi di riferimento della provincia di Ravenna, l'aumento delle unità locali è stato superiore, ovvero +17,1% per l'Emilia-Romagna e +22,8% per l'Italia.

La composizione percentuale per macrosettore di attività, per le unità locali delle imprese e delle istituzioni, disegna la seguente distribuzione, evidenziando, rispetto a 10 anni prima, un calo dell'incidenza del commercio ed un aumento di quello degli altri servizi: 23,3 le unità locali dell'industria, 25,2% quelle del commercio e 51,5% degli altri servizi (nel 1991 rispettivamente 23,1%, 32,3% e 44,5%).

Tabella 1.3

CENSIMENTI 1991-2001: IMPRESE PER SETTORE ECONOMICO E COMUNE – PROVINCIA DI RAVENNA

IMPRESE	INDUSTRIA		COMMERCIO		ALTRI SERVIZI		TOTALE	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001	1991	2001
ALFONSINE	201	224	286	221	235	333	722	778
BAGNACAVALLO	338	383	353	333	344	438	1.035	1.154
BAGNARA DI ROMAGNA	58	55	42	37	31	38	131	130
BRISIGHELLA	160	165	170	133	148	177	478	475
CASOLA VALSENIO	48	41	45	41	49	55	142	137
CASTEL BOLOGNESE	158	192	167	171	158	218	483	581
CERVIA	597	716	1.044	790	1.527	1.759	3.168	3.265
CONSELICE	180	216	236	177	215	242	631	635
COTIGNOLA	145	139	165	116	143	179	453	434
FAENZA	1.100	1.136	1.515	1.309	1.508	1.958	4.123	4.403
FUSIGNANO	187	231	239	163	158	201	584	595
LUGO	591	777	967	867	910	1.242	2.468	2.886
MASSA LOMBARDA	164	197	206	167	194	242	564	606
RAVENNA	1.788	2.587	3.082	2.890	3.893	5.966	8.763	11.443
RIOLO TERME	162	112	114	118	147	145	423	375
RUSSI	231	230	282	245	285	330	798	805
SANT'AGATA SUL SANTERNO	43	48	62	59	47	54	152	161
SOLAROLO	134	92	70	59	86	101	290	252
PROVINCIA DI RAVENNA	6.285	7.541	9.045	7.896	10.078	13.678	25.408	29.115

Fonte: ISTAT Censimento Industria e Servizi 2001 - Dati definitivi

Tabella 1.4

CENSIMENTI 1991-2001: ISTITUZIONI PER TIPOLOGIA E COMUNE – PROVINCIA DI RAVENNA

ISTITUZIONI	ISTITUZIONI PUBBLICHE		ISTITUZIONI NON PROFIT		TOTALE	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
ALFONSINE	1	1	18	56	19	57
BAGNACAVALLO	2	2	35	102	37	104
BAGNARA DI ROMAGNA	1	1	4	15	5	16
BRISIGHELLA	4	4	10	48	14	52
CASOLA VALSENIO	2	1	2	18	4	19
CASTEL BOLOGNESE	2	2	10	34	12	36
CERVIA	1	2	15	106	16	108
CONSELICE	2	2	12	36	14	38
COTIGNOLA	2	2	24	48	26	50
FAENZA	5	4	165	378	170	382
FUSIGNANO	3	1	8	45	11	46
LUGO	7	4	54	216	61	220
MASSA LOMBARDA	2	1	10	30	12	31
RAVENNA	15	28	177	787	192	815
RIOLO TERME	1	1	10	27	11	28
RUSSI	1	2	36	67	37	69
SANT'AGATA SUL SANTERNO	1	1	9	19	10	20
SOLAROLO	2	1	5	23	7	24
PROVINCIA DI RAVENNA	54	60	604	2.055	658	2.115

Fonte: ISTAT Censimento Industria e Servizi 2001 - Dati definitivi

I numero medio di addetti per unità locale in provincia di Ravenna risulta essere pari a 4 (4,3 addetti per unità locale nel precedente censimento); analoghi valori si riscontrano in regione e per l'Italia (rispettivamente 4,2 e 4,1).

Il contributo maggiore alla leggera diminuzione del numero medio di addetti per unità locale, è da attribuire all'aumento del numero di unità locali con un solo addetto (lavoratori autonomi, liberi professionisti, ecc..) che dal 1991 al 2001 mettono a segno un incremento paria a +27,3% (+35,7% in Emilia-Romagna e +47,7% nel contesto nazionale).

Inoltre, la provincia di Ravenna si contraddistingue, come peraltro anche altre realtà emiliano-romagnole, per un tessuto imprenditoriale che presenta un elevato numero di micro-imprese (da 1 a 5 addetti): l'83,2% del complesso delle unità locali rilevate per l'industria, il commercio e gli altri servizi con il censimento del 2001, appartiene a questa classe di addetti. Il 4,9% rientra nella classe di addetti "da 6 a 9"; il 3,6% nella classe "da 10 a 19 addetti"; l'1,8% appartiene alla classe "da 20 a 49" e quasi l'1% rientra in quella "da 50 a 249 addetti". Molto sotto al punto percentuale le unità locali che rientrano nella classe di addetti "250 o + di 250 addetti" (0,08%).

Il rimanente 5,5% rientra nella categoria "unità locali senza addetti" che, secondo i dati censuari, sarebbero tutte da attribuire ad istituzioni.

Per quanto riguarda la distribuzione degli addetti per macrosettore di attività, rispetto al 1991 diminuisce il peso percentuale degli addetti dell'industria (dal 37,8% al 35,4% degli addetti in complesso) e del commercio (dal 18,5% al 16,6%) mentre aumenta la quota di addetti impiegati negli altri servizi (dal 43,6% al 48,1%).

2 IL SISTEMA INFORMATIVO SUI RIFIUTI SPECIALI

Il settore dei rifiuti speciali, nel contesto nazionale, si presenta molto articolato e complesso con conseguente disomogeneità per quanto riguarda la conoscenza complessiva del settore stesso. Esistono alcuni tipi di rifiuti speciali che ancora oggi sfuggono ad una conoscenza precisa dei quantitativi in gioco, dei flussi e dei meccanismi di mercato.

Questo può essere determinato da diversi fattori tra i quali sicuramente il fatto che solo da pochi anni si è cominciato a prestare particolare attenzione a certi tipi di rifiuto, che la normativa che ne disciplina e regola la gestione è recente ed in continua evoluzione e che sono le logiche di mercato che governano i flussi di rifiuti.

La quantificazione della produzione di Rifiuti Speciali risulta d'altra parte difficoltosa in generale a causa dei seguenti motivi:

- la raccolta e lo smaltimento sono a carico dei produttori, piccoli o grandi che siano;
- l'ambito di smaltimento è più ampio di quello regionale e provinciale; accade spesso, infatti, che alcuni Rifiuti Speciali possano essere smaltiti in discariche non presenti in una determinata provincia e che la più vicina discarica si trovi nella regione adiacente, oppure che le aziende attrezzate al recupero o al trattamento di alcuni Rifiuti Speciali non si trovino nella provincia di produzione del rifiuto stesso, ma in regioni adiacenti o addirittura lontane.

Con l'entrata in vigore della Legge 70/94 che obbliga tutte le imprese e gli enti che gestiscono rifiuti a compilare il MUD, la stima della produzione e della gestione dei rifiuti speciali risulta meno complessa anche se, le analisi effettuate sui dati elaborati dalle dichiarazioni MUD, a cause dei frequenti errori presenti, hanno evidenziato la necessità di intervenire con complesse operazioni di verifica che fanno assumere a tale quantificazione la caratteristica di "dato stimato".

Il D.Lgs. 22/97 (Decreto Ronchi) individua il Catasto Rifiuti (articolato in una Sezione nazionale c/o APAT ed in Sezioni regionali c/o ARPA/APPA) come strumento base stabilendo che la fonte informativa di tale catasto è costituita dalle dichiarazioni MUD affiancate (vd. D.M. 372/98 di riordino del Catasto) da altre banche dati di supporto per il completamento delle informazioni sull'intero ciclo dei rifiuti (archivio degli impianti autorizzati, archivio delle attività di recupero in regime semplificato, archivio PCB, PCT).

Si precisa che i dati del quadro conoscitivo relativo ai rifiuti speciali fanno riferimento all'anno 2004 e pertanto la normativa di riferimento è ancora il D.Lgs. 22/97 (Decreto Ronchi), abrogato nell'aprile 2006 con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/2006.

Il quadro conoscitivo del settore relativo ai Rifiuti Speciali è stato costruito sulla base di dati provenienti dalla banca dati MUD.

In particolare le informazioni a cui si è fatto riferimento sono:

la produzione, che prende in considerazione i Rifiuti Speciali non Pericolosi (RS) e i Rifiuti Speciali Pericolosi (RSP) prodotti dalle diverse attività economiche, o servizi presenti sul territorio provinciale;

i flussi in entrata ed in uscita rispetto alla provincia di Ravenna, in quanto incidono sul quantitativo di rifiuti da gestire sul territorio;

la gestione, intesa come l'insieme delle attività di recupero e smaltimento e la loro distribuzione sul territorio.

La Banca dati MUD è uno strumento dotato in teoria di grandi potenzialità che tuttavia, nella realtà, non sono completamente sfruttabili per i molti errori contenuti nelle dichiarazioni.

Tali errori sono legati essenzialmente al fatto che:

vi sono soggetti obbligati alla compilazione del MUD che non presentano alle Camere di Commercio la dichiarazione (evasioni);

non vi è appropriata codifica dei rifiuti da parte dei soggetti che li producono;

vi sono errori (es. errata attribuzione dell'unità di misura) che nascono al momento della compilazione e/o informatizzazione delle dichiarazioni MUD.

Il D.Lgs. 22/97, all'art. 11 comma 3, superato dal D.Lgs. n. 152/2006 prevede poi delle esenzioni alla compilazione del MUD.

Altra difficoltà che si incontra, per quanto concerne la gestione dei rifiuti speciali, è quella relativa alla catalogazione delle operazioni di recupero e smaltimento. Queste sono definite dagli Allegati B e C del D.Lgs. 22/97, che recepiscono quanto definito a livello europeo dalla Direttiva 91/156/CEE. Alcune definizioni, riportate in tali allegati, risultano di non facile interpretazione per il significato poco chiaro

della descrizione di alcune operazioni, conseguenza di questo è, quindi, una indeterminatezza nella attribuzione dei codici che si ritrova nella contabilità delle singole operazioni di trattamento e smaltimento.

Per limitare il peso degli errori contenuti nelle dichiarazioni MUD, sono state messe a punto dalla rete del Catasto Rifiuti (APAT, ARPA, APPA) regole e procedure standardizzate per la bonifica e la validazione dei dati.

In particolare, la Sezione Regionale del Catasto Rifiuti detiene l'archivio delle Dichiarazioni MUD originali e predispone ogni anno un secondo archivio contenente i dati MUD opportunamente bonificati, in conformità con quanto proposto da APAT, che viene utilizzato a scopo statistico.

I dati riportati nei prossimi paragrafi derivano dall'archivio della Sezione Regionale del Catasto Rifiuti e sono aggiornati al 2004 (ultimo anno disponibile per i RS in quanto legati ai tempi necessari all'informatizzazione delle dichiarazioni MUD da parte delle Camere di Commercio e a quelli necessari per le operazioni di bonifica).

Con riferimento alla necessità di indicare le fonti ed i criteri di verifica delle informazioni utilizzate per le elaborazioni, cui fa riferimento la delibera 1620/2001 si sottolinea che, per il settore dei *rifiuti speciali* la fonte di riferimento è costituita dalle dichiarazioni MUD e quindi la categoria è la B per i dati di base; come B è anche la categoria relativa alle stime e previsioni. (vedi Tabella 2.1)

Tabella 2.1 - Tipologia dei dati utilizzati per le elaborazioni.

Dati di base

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati, ecc.)
B	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD, ecc.)
C	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
D	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi similari, attinti da letteratura, ecc.

Stime proiezione e previsioni

LIVELLO	DESCRIZIONE
A	Previsioni basate su estrapolazioni di archivi composti da dati, prevalentemente di categoria A, aggiornati nell'ultimo quinquennio, utilizzando tecniche consolidate di proiezione
B	Previsioni basate su estrapolazioni di archivi composti da dati prevalentemente di categoria B e C, aggiornati nell'ultimo quinquennio, utilizzando tecniche consolidate di proiezione
C	Previsioni fondate su stime indirette e raffronti per analogia con altre situazioni note

3 LA PRODUZIONE E LA GESTIONE DI RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI

3.1 LA PRODUZIONE

La quantificazione della produzione è stata effettuata utilizzando il dato “rifiuto prodotto nell’unità locale” e “rifiuto prodotto fuori dall’unità locale” riportato nella scheda RIF delle dichiarazioni MUD. Nella Tabella 3.1 sono riportati i dati di produzione di tutti i Rifiuti Speciali (pericolosi e non pericolosi) prodotti nella provincia di Ravenna, dal 2000 al 2004.

Tabella 3.1 - Produzione dei rifiuti speciali in provincia di Ravenna (t) anno 2000-2004

	2000	2001	2002	2003	2004
Non pericolosi	1.237.328,40	1.328.478,30	1.616.518,10	1.652.119,04	1.845.761,22
Pericolosi	90.093,10	95.641,70	174.735,10	195.520,93	179.852,70
TOTALE	1.327.421,50	1.424.120,00	1.791.253,20	1.847.639,98	2.025.613,92
TOTALE ESCLUSA CATEGORIA 20	1.282.263,80	1.352.217,00	1.677.112,20	1.741.669,56	1.969.373,92
TOTALE ESCLUSA CATEGORIA 20 e 17	1.060.813,80	1.227.808,60	1.504.742,90	1.328.755,04	1.507.167,97

I dati di produzione riportati in Tabella 3.1, evidenziano un trend crescente di produzione, che varia da circa 1.300.000 tonnellate, nel 2000 a circa 2.000.000 di tonnellate nel 2004 seguendo quindi un andamento crescente nel periodo considerato e un incremento complessivo dal 2000 al 2004 del 52,6%. Tuttavia per soppesare meglio tali numeri, sono stati calcolati anche altri due totali: il totale dei rifiuti prodotti esclusa la categoria 20 ed il totale dei rifiuti prodotti escluse le categorie 20 e 17.

Si è deciso di procedere a tale valutazione in quanto la categoria 20 potrebbe risultare sovrastimata a causa delle quote di rifiuti urbani raccolti dal servizio pubblico, erroneamente dichiarati dal Comune come prodotti, mentre la quantificazione della categoria 17, comprendente i rifiuti da costruzione e demolizione, potrebbe essere sottostimata a causa dell’esclusione dall’obbligatorietà di dichiarazione MUD di tali rifiuti, quando classificati come non pericolosi. E’ da notare, come il valore di produzione totale dei rifiuti speciali sui cinque anni, escluse le categorie 20 e 17, sia comunque in aumento, con una lieve diminuzione solo nell’anno 2003.

L’analisi dettagliata della produzione, suddivisa per categoria CER relativa agli ultimi 3 anni, riportata in Tabella 3.2 evidenzia che, tra i codici che maggiormente contribuiscono alla produzione di rifiuti speciali, vi è quello relativo alla categoria 19 (Rifiuti prodotti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell’acqua e dalla sua preparazione per uso industriale), la categoria 02 (Rifiuti da agricoltura, orticoltura, acquicoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti), la categoria 17, (rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione, compreso il terreno proveniente da siti contaminati)”.

Nel 2004 i rifiuti con CER 19 concorrono per circa il 29% al valore totale di produzione; fanno seguito i rifiuti con CER 02 e CER 17 rispettivamente con il 24% ed il 23% sul totale dei rifiuti speciali prodotti nell’anno.

Tabella 3.2 - Produzione dei rifiuti speciali non pericolosi raggruppati per categoria CER in provincia di Ravenna (t) anno 2002-2004

Categoria	2002			2003			2004		
	RS non pericolosi t/anno	RS pericolosi t/anno	Totale RS	RS non pericolosi t/anno	RS pericolosi t/anno	Totale RS	RS non pericolosi t/anno	RS pericolosi t/anno	Totale RS
01	106.654	51.463	158.117	105.267	59.270	164.537	80.440	26.177	106.617
02	426.609	164	426.773	255.800	228	256.028	476.174	273	476.448
03	10.598	32	10.629	10.694	18	10.711	12.644	2	12.645
04	703	-	703	595	-	595	607	-	607
05	54.103	1.277	55.380	20.555	1.029	21.584	750	1.005	1.755
06	23.264	268	23.532	20.972	207	20.976	10.735	422	11.157
07	6.973	25.468	32.441	6.158	25.948	32.106	6.770	24.466	31.236
08	6.031	586	6.617	5.943	402	6.345	6.131	339	6.470
09	49	1.705	1.754	115	1.707	1.822	23	1.136	1.159
10	31.896	791	32.687	22.457	723	23.181	34.826	797	35.623
11	1.409	2.976	4.385	1.075	1.787	2.862	100	2.991	3.091
12	70.725	6.748	77.473	60.532	4.594	65.126	73.722	4.660	78.381
13	-	6.281	6.281	-	8.619	8.619	-	15.249	15.249
14	-	592	592	-	272	272	-	297	297
15	53.017	674	53.691	64.299	1.070	65.369	70.588	1.361	71.949
16	47.636	16.309	63.945	61.225	24.787	86.012	38.658	25.971	64.629
17	167.468	4.901	172.369	408.030	4.885	412.915	452.350	9.856	462.206
18	21	923	944	9	947	956	8	963	971
19	495.693	53.108	548.801	503.068	58.584	561.653	525.357	63.527	588.884
20	113.671	470	114.141	105.527	443	105.970	55.879	361	56.240
Totale	1.616.518	174.735	1.791.253	1.652.322	195.521	1.847.640	1.845.761	179.853	2.025.614

In Tabella 3.3 si riportano alcuni rifiuti speciali non pericolosi maggiormente prodotti in provincia nell'anno 2004 con il relativo codice CER (i primi 5 per tonnellate prodotte): trattasi di circa 700.000 tonnellate su un totale provinciale di circa 1.845.761 tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi.

Tabella 3.3 - Rifiuti speciali non pericolosi maggiormente prodotti in provincia di Ravenna nel 2004

CER	Descrizione	RS non pericolosi t/anno
02 04 01	Terriccio delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole	246.005
17 05 06	Fanghi di dragaggio diversi da quelli di cui alla voce 17 05 05*	167.257
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione non contenenti sostanze pericolose	122.250
19 07 03	Percolato di discarica	104.163
17 05 04	Terre e rocce non contenenti sostanze pericolose	90.892

L'analisi dei dati di produzione per comune riportati in Tabella 3.4 evidenzia l'incidenza della produzione dei singoli comuni sulla produzione provinciale. Nel comune di Ravenna si concentra più del 60% della produzione di rifiuti speciali sia non pericolosi sia pericolosi, seguito dal comune di Faenza e dal comune di Russi.

Tabella 3.4 - Produzione di Rifiuti Speciali da parte dei singoli Comuni

Comune		Rifiuti prodotti in UL (t/a)		Rifiuti prodotti fuori UL (t/a)		Totale t/a
		RS	RSP	RS	RSP	
01	Alfonsine	23.592	994	5	27	24.617
02	Bagnacavallo	8.312	163	2.017	31	10.523
03	Bagnara di Romagna	5.792	171	28.273	-	34.236
04	Brisighella	4.043	41	4.357	-	8.442
05	Casola Valsenio	2.638	41	-	-	2.679
06	Castel Bolognese	5.212	6.775	1	89	12.077
07	Cervia	12.788	245	719	3	13.755
08	Conselice	18.238	201	5	71	18.515
09	Cotignola	27.674	4.319	4.141	1	36.135
10	Faenza	212.631	11.925	20.674	309	245.539
11	Fusignano	9.114	394	117	-	9.625
12	Lugo	83.808	3.421	6.070	45	93.344
13	Massa Lombarda	20.311	357	111	-	20.779
14	Ravenna	646.108	106.313	437.279	42.609	1.232.310
15	Riolo	1.409	33	727	1	2.169
16	Russi	208.584	690	400	5	209.680
17	S. Agata Sul Santerno	49.975	29	-	498	50.503
18	Solarolo	633	51	-	-	684

Per quanto riguarda l'analisi per settore produttivo, si è suddivisa la produzione dei rifiuti speciali secondo le principali attività economiche (secondo la classificazione ISTAT) dei soggetti produttori del rifiuto stesso, con la suddivisione tra speciali non pericolosi e speciali pericolosi, come riportato in Tabella 3.5.

Tabella 3.5 - Produzione di rifiuti speciali per codice di attività economica ISTAT in provincia di Ravenna (t) anno 2004

Codice di attività ISTAT	ATTIVITA' ECONOMICHE	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale RS
01, 02, 05	Agricoltura e pesca	32.001	329	32.330
10, 11, 12, 13, 14	Industria estrattiva	194.249	29.710	223.959
15	Industria alimentare	263.086	361	263.448
16	Industria tabacco	-	-	-
17	Industria tessile	683	5	688
18	Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	44	0,36	44
19	Industria conciaria	297	0,46	298
20, 21, 22	Industria legno, carta stampa	21.278	133	21.412
23	Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	2.393	874	3.267
24	Industria chimica	20.825	27.641	48.465
25	Industria gomma e materie plastiche	8.708	670	9.378
26	Industria minerali non metalliferi	43.420	614	44.034
27	Produzione metalli e leghe	75.069	1.645	76.714
28	Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	18.315	2.612	20.927
29, 30, 31, 32, 33	Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	11.664	1.239	12.904
34, 35	Fabbricazione mezzi di trasporto	1.817	209	2.026
36, 37	Altre industrie manifatturiere	16.865	171	17.035
40, 41	Produzione energia elettrica, acqua e gas	55.566	2.272	57.838
45	Costruzioni	79.999	2.179	82.178
50, 51, 52, 55	Commercio, riparazioni e altri servizi	32.832	7.749	40.581
60, 61, 62, 63, 64	Trasporti e comunicazione	281.599	20.167	301.766
65, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 74	Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	13.749	1.168	14.916
75, 80, 85	Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	340	1.131	1.471
90	Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	666.045	78.848	744.893
91, 92, 93, 95, 99	Altre attività di pubblico servizio	4.918	124	5.042
TOTALE		1.845.761	179.853	2.025.614

Le attività produttive che contribuiscono maggiormente alla produzione di rifiuti speciali non pericolosi sono l'industria di trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico (codice attività economica ISTAT 90) con il 37% del totale, le attività connesse ai trasporti e alle comunicazioni (codice attività economica ISTAT 60-64) seguite dalle attività connesse all'industria alimentare (codice attività economica ISTAT 15) rispettivamente con il 15% e 13% sul totale prodotto. La produzione derivante da tali attività economiche copre, ben il 65% del totale di rifiuti speciali prodotti nella provincia di Ravenna, per cui le altre attività economiche incidono in maniera meno significativa.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, l'apporto più rilevante è dato dall'attività relativa allo smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili (codice attività economica ISTAT 90) con il 44% del totale; seguono le attività dell'industria estrattiva e (codice attività economica ISTAT 10, 11, 12, 13, 14) che, assieme all'attività dell'industria chimica (codice attività economica ISTAT 24), raggiungono il 32% del totale di rifiuti speciali pericolosi prodotti; contribuisce in modo significativo anche il settore dei trasporti e comunicazioni (codice attività economica ISTAT 60, 61, 62, 63, 64) con l'11% sempre riferito al totale dei rifiuti pericolosi.

3.2 I FLUSSI IN ENTRATA ED IN USCITA DAL TERRITORIO PROVINCIALE

La quantificazione del flusso in ingresso al territorio provinciale è stata effettuata utilizzando il dato "quantità ricevuta nell'anno", riportato nei moduli RT delle dichiarazioni MUD; ciò avviene quando la "provincia della sede unità locale di provenienza del rifiuto" è diversa da quella di Ravenna.

La quantificazione del flusso in uscita è stata invece effettuata utilizzando il dato "quantità conferita nell'anno" riportato nei moduli DR, solo quando la "provincia della sede impianto di destinazione" è diversa da quella di Ravenna.

In entrambi i casi, non sono stati presi in considerazione i moduli RT e DR dei soggetti che hanno dichiarato di "aver svolto solo attività di trasporto" per quel rifiuto.

Per l'anno **2004**, il flusso dei Rifiuti Speciali **in entrata** nella provincia di Ravenna è stimato pari a **1.002.232** tonnellate. Di queste, un quantitativo pari a 170.546 tonnellate è costituito da Rifiuti Speciali Pericolosi e corrisponde al 17% del totale in ingresso.

Per lo stesso anno, il flusso dei Rifiuti Speciali **in uscita** è stimato in circa **559.905** tonnellate.

Di queste, un quantitativo pari a 47.014 tonnellate è rappresentato da Rifiuti Speciali Pericolosi e corrisponde all'8,4% del totale in uscita.

Tabella 3.6 - Flussi in entrata ed in uscita rispetto al territorio provinciale dei rifiuti speciali (t) anno 2004

CATEGORIA	TOTALE ENTRATA			TOTALE USCITA		
	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale RS	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale RS
01	45.242	2	45.244	55.948	18.290	74.238
02	120.922	-	120.922	6.674	273	6.948
03	10.837	-	10.837	12.552	2	12.554
04	2.587	-	2.587	201	-	201
05	2.041	1.087	3.128		382	382
06	2.614	6.987	9.601	1.761	137	1.898
07	3.383	39.483	42.866	1.946	10.912	12.858
08	11.568	327	11.896	3.491	212	3.703
09	2	4.841	4.842	17	788	806
10	63.402	614	64.016	19.604	434	20.037
11	450	22.087	22.538	49	174	223
12	2.893	30.108	33.001	72.130	3.062	75.193
13	-	27.597	27.597	-	7.808	7.808
14	-	492	492	-	259	259
15	52.239	739	52.978	50.402	506	50.908
16	49.120	11.824	60.943	23.210	10.930	34.140
17	88.988	3.946	92.933	191.866	8.986	200.853
18	41	368	408	8	980	988
19	334.786	19.919	354.705	37.477	1.117	38.595
20	40.571	126	40.697	16.990	325	17.315
TOTALE	831.686	170.546	1.002.232	418.951	47.014	559.905

Nella Tabella 3.6 sono riportati i quantitativi di Rifiuti speciali in entrata ed in uscita nell'anno 2004, suddiviso per categoria CER.

Dall'analisi della tabella si evidenzia come nell'anno il contributo maggiore sul quantitativo di Rifiuti Speciali in entrata in provincia di Ravenna sia dato dai "Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale", CER 19, che si mettono in evidenza con il 35,3% sul totale in ingresso.

Per quanto riguarda invece il quantitativo di Rifiuti Speciali in uscita dal territorio provinciale rivestono particolare importanza i "Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati) con 200.583 tonnellate pari a circa il 36% sul totale in uscita.

3.3 LE MODALITÀ DI GESTIONE

Lo studio sulle modalità di gestione a livello provinciale dei rifiuti speciali pericolosi e non, è stato condotto quantificando le diverse operazioni di recupero e/o smaltimento cui sono assoggettati i rifiuti evidenziando, rispetto ai quantitativi di produzione, i trend di recupero e smaltimento degli ultimi 5 anni.

Per l'anno 2004 infatti si è stimato che, nella provincia di Ravenna, la quantità di Rifiuti Speciali non pericolosi sottoposti ad operazioni di recupero sia stata di 1.419.224 tonnellate e quella di Rifiuti Speciali Pericolosi di 39.391 tonnellate.

Per quanto riguarda invece la quantità di Rifiuti Speciali non Pericolosi sottoposti a trattamento di smaltimento risulta sia stata nel 2004 di circa 905.835 tonnellate, mentre quella di Rifiuti Speciali Pericolosi risulta decisamente inferiore, pari a 290.812 tonnellate.

La Tabella 3.7 e la Tabella 3.8 illustrano il dettaglio delle attività di recupero e smaltimento svolte nell'anno 2004 per tutte le categorie di rifiuti e con la distinzione tra rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

Le attività di recupero e smaltimento effettuate sono schematizzate rispettivamente come da Allegato C e B del D.Lgs. 22/97 (R1: recupero di energia; R2-R12: recupero di materia; R13: messa in riserva; D1-D12: operazioni di smaltimento; D13-D15: Operazioni preliminari allo smaltimento).

Dalla Tabella 3.7 è possibile notare che tra i rifiuti speciali **non pericolosi** ci sono quantitativi più importanti, gestiti attraverso attività di recupero (R) rispetto alle operazioni di smaltimento (D). In particolar modo si evidenziano nuovamente le categorie:

02 con 203.850 tonnellate **recuperate** con attività **R13** (Messa in riserva) e 7.302 tonnellate **smaltite** con attività **D8** (Trattamento biologico);

17 con 246.887 tonnellate **recuperate** con attività **R5** (Riciclo/recupero altre sostanze inorganiche);

19 con 95.935 tonnellate **recuperate** con attività **R10** (spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura), 343.337 tonnellate con attività **D9** (Trattamento fisico-chimico) e 250.156 tonnellate con attività **D1+D5+D12** (Messa in discarica);

20 con 140.648 tonnellate con attività **R5** (Riciclo/recupero altre sostanze inorganiche).

Per quanto riguarda i rifiuti speciali **pericolosi** risultano invece maggiori i quantitativi smaltiti rispetto a quelli recuperati. In particolare risultano più rilevanti le quantità gestite per le categorie:

11 con 21.772 tonnellate **recuperate** con attività **R6** (Rigenerazione degli acidi o delle basi);

12 con 34.975 tonnellate **smaltite** con attività **D9** (Trattamento fisico-chimico);

13 con 35.245 tonnellate **smaltite** con attività **D9** (Trattamento fisico-chimico);

19 con 35.588 tonnellate **smaltite** con attività **D9** (Trattamento fisico-chimico).

Tabella 3.7 - Attività di recupero e smaltimento di RS non pericolosi (t) anno 2004

CER	R1	R3	R4	R5	R6	R9	R10	R11	R12	R13	TOTALE R	D8	D9	D10	D15	D1+D5+D12	TOTALE D
01	-	-	-	630	-	-	42.800	-	-	340	43.770	1.204	22.972	-	-	29	24.205
02	122.729	84.762	-	1.785	-	-	97.636	-	-	203.850	510.761	7.302	1.834	5	4.108	14.653	27.902
03	1.926	408	-	8.480	-	-	-	-	-	149	10.964	-	-	-	28	91	119
04	48,98	1.861	-	3	-	-	-	-	-	53	1.966	-	741	-	-	361	1.102
05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	745	1825	8	64	221	2.864
06	-	-	-	771	136	-	1.324	-	-	120,4	2.351	461	8.284	-	-	608	9.353
07	122	1.859	-	330	-	-	-	-	-	73	2.384	539	254	527	112	4277	5.709
08	0	-	-	1.416	-	-	-	-	-	12	1.428	153	9223	20	3	829	10.227
09	6,9	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	7	-	-	-	1	-	1
10	-	-	-	14.151	-	-	46.176	-	-	2.181	62.508	-	422	-	1404	1580	3.406
11	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	12	-	344	-	-	148	491
12	-	160	35	108	-	-	22	-	-	438	764	-	495	-	1	219	714
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	369	50.262	167	36.333	-	-	-	-	-	1.631	88.762	-	-	42	29	10905	10.976
16	-	895	153	1.241	-	-	-	-	-	1.503	3.792	36.527	28194	103	182	899	65.906
17	8	463	2.119	246.887	-	-	13.726	8	-	23.106	286.317	-	9154	356	5938	7638	23.085
18	0,0009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	-	31	10	3	-	44
19	61.219	631	-	18.341	1.180	-	95.935	-	-	3.120	180.426	42.902	343.337	2424	1292	250156	640.110
20	5.082	55.760	480	140.648	-	573	2.616	-	3	17.853	223.014	38.406	824	-	140	40254	79.623
RS non pericolosi	191.510	197.061	2.954	471.124	1.327	573	300.235	8	3	254.431	1.419.224	128.240	427.933	3.494	13.302	332.867	905.835

Tabella 3.8 - Attività di recupero e smaltimento di RS pericolosi (t) anno 2004

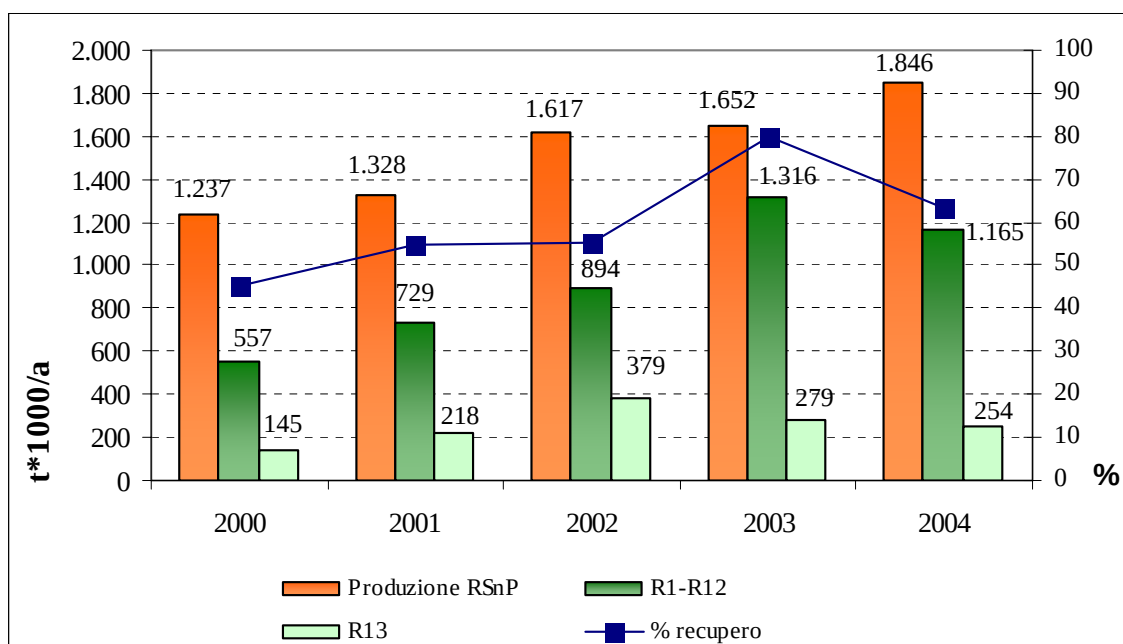
CER	R1	R4	R5	R6	R13	TOTALE R	D8	D9	D10	D15	D1+D5+D12	TOTALE D
01	-	-	-	-	-	-	-	8.014	-	20	-	8.034
02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05	-	-	-	-	-	-	1	1.264	94	2	344	1.705
06	-	-	1.209	5.518	-	6.727	-	205	131	11	11	358
07	-	-	435	3.346	-	3.781	15.541	22.160	10.515	1.050	230	49.495
08	-	-	-	-	-	-	-	453	19	4	6	481
09	-	562	-	1	-	562	-	4.637	-	7	-	4.644
10	-	-	11	-	-	11	-	475	-	-	446	921
11	-	12	-	21.761	-	21.772	55	2.097	24	1	81	2.257
12	-	-	-	-	22	22	14.858	34.975	6	995	207	51.041
13	-	-	-	-	5	5	22.457	33.245	1.557	185	16	57.461
14	-	-	-	-	3	3	-	8	451	67	-	527
15	-	-	87	-	13	100	-	-	163	35	805	1.003
16	-	2.647	1	67	50	2.764	14.925	18.356	3.572	1.058	21	37.932
17	110	1.816	-	-	-	1.927	-	831	1.764	84	1.543	4.223
18	2	-	-	-	42	44	-	148	221	7	34	410
19	-	-	1.606	-	-	1.606	8.758	35.588	3.957	456	21.399	70.158
20	-	-	67	-	-	67	-	-	28	13	121	162
RS pericolosi	113	5.037	3.415	30.692	134	39.391	76.595	162.456	22.501	3.997	25.264	290.812

Analizzando il trend del recupero dei Rifiuti Speciali non Pericolosi dal 2000 fino al 2004 riportato in Tabella 3.9 ed in Figura 3.1 si evidenzia un trend crescente della quota di rifiuti speciali non pericolosi avviati al recupero con una diminuzione nel 2004 rispetto all'anno precedente. Per quanto riguarda la quota di rifiuti speciali messi in riserva (R13) si nota un andamento crescente nel periodo 2000-2002 e una diminuzione negli ultimi due anni (2003-2004).

Tabella 3.9 - Recupero e messa in riserva di rifiuti speciali non pericolosi anno 2000-2004

Operazione di recupero (R1-R12)					Messa in riserva (R13)				
2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
557.277	729.350	893.769	1.316.458	1.164.794	144.950	218.374	378.609	279.024	254.431

Figura 3.1 - Quantità di rifiuti speciali non pericolosi recuperati rispetto alla quantità prodotta anno 2000-2004

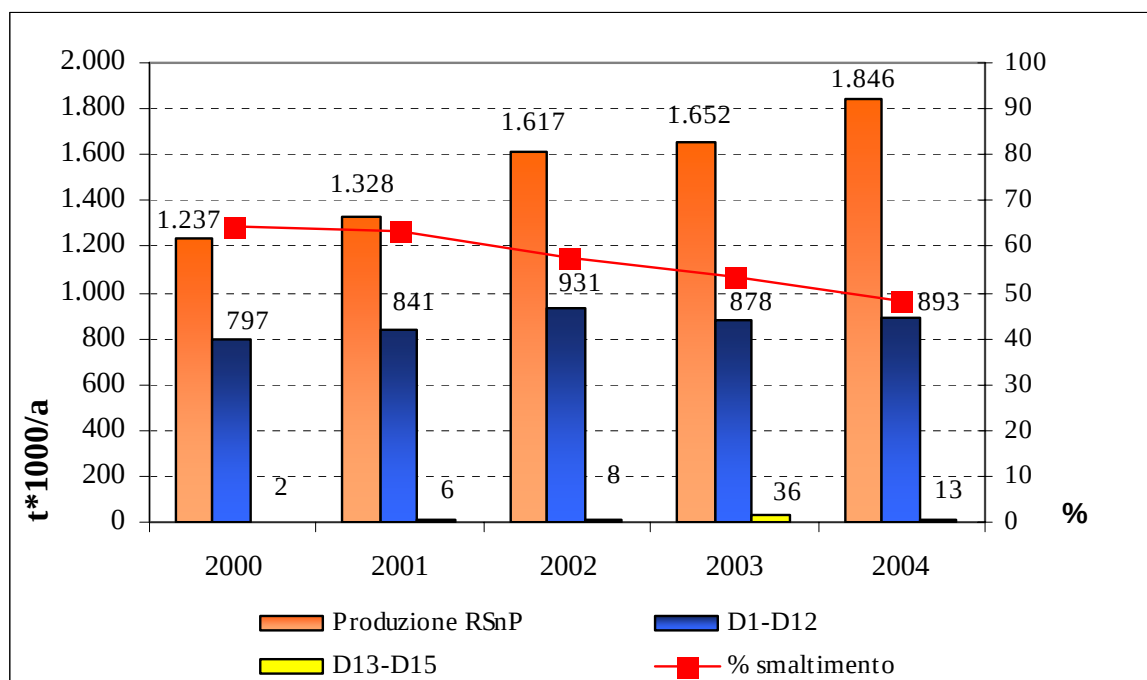


Per quanto riguarda invece la percentuale di smaltimento dei Rifiuti Speciali non Pericolosi rispetto al quantitativo prodotto nell'anno di riferimento come da Tabella 3.10 e Figura 3.2, risulta un andamento costante della quota di rifiuti speciali non pericolosi avviati a smaltimento, con un lieve incremento nell'anno 2002.

Tabella 3.10 - Smaltimento e deposito preliminare di rifiuti speciali non pericolosi anno 2000-2004

Operazione di smaltimento (D1-D12)					Operazione preliminari allo smaltimento (D13-D15)				
2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
796.804	841.292	931.291	878.134	892.534	1.817	6.059	8.058	35.746	13.302

Figura 3.2 - Quantità di rifiuti speciali non pericolosi smaltiti rispetto alla quantità prodotta anno 2000-2004



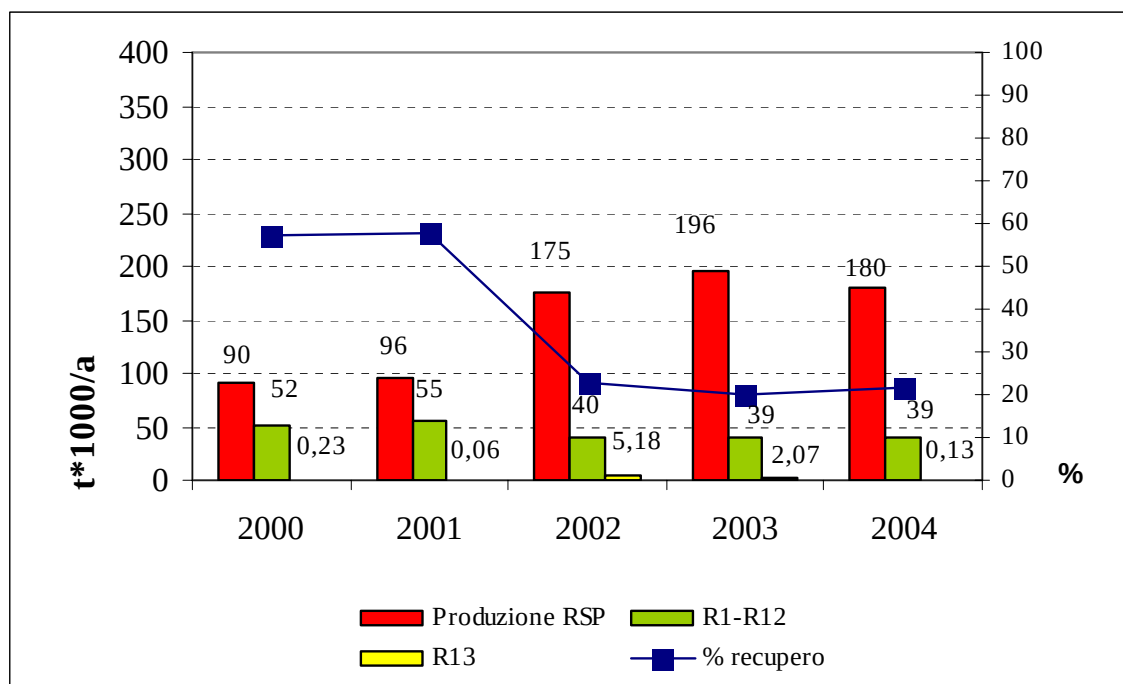
La Tabella 3.11, la Tabella 3.12, la Figura 3.3 e la Figura 3.4 mostrano le elaborazioni, simili alle precedenti, condotte per i Rifiuti Speciali Pericolosi. Nonostante siano stati presi in considerazione gli ultimi 5 anni, è utile comparare solo gli ultimi 2, dal momento che nel 2002 è stato introdotto il nuovo Codice Europeo Rifiuti (CER 2002), che ha di fatto aumentato il numero dei rifiuti classificati come pericolosi; questo spiega in parte l'aumento più consistente fra il 2001 ed il 2002 della produzione dei Rifiuti Speciali Pericolosi, ma anche quello del loro recupero/smaltimento.

Da notare un calo della percentuale di recupero evidente in modo particolare tra il 2001 e il 2002, in particolare la percentuale di rifiuti pericolosi avviati a recupero passa dal 57,6% nel 2001 al 22% nel 2002, mantendosi poi a questi livelli nei due anni successivi. Per quanto riguarda le operazioni di messa in riserva (R13) si registra un picco nel periodo 2002-2003 e un forte calo nel 2004.

Tabella 3.11 - Recupero e messa in riserva di rifiuti speciali pericolosi anno 2000-2004

Operazione di recupero (R1-R12)					Messa in riserva (R13)				
2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
51.566	55.094	39.745	39.217	39.257	229	63	5.181	2.071	134

Figura 3.3 - Quantità di rifiuti speciali pericolosi recuperati rispetto alla quantità prodotta anno 2000-2004



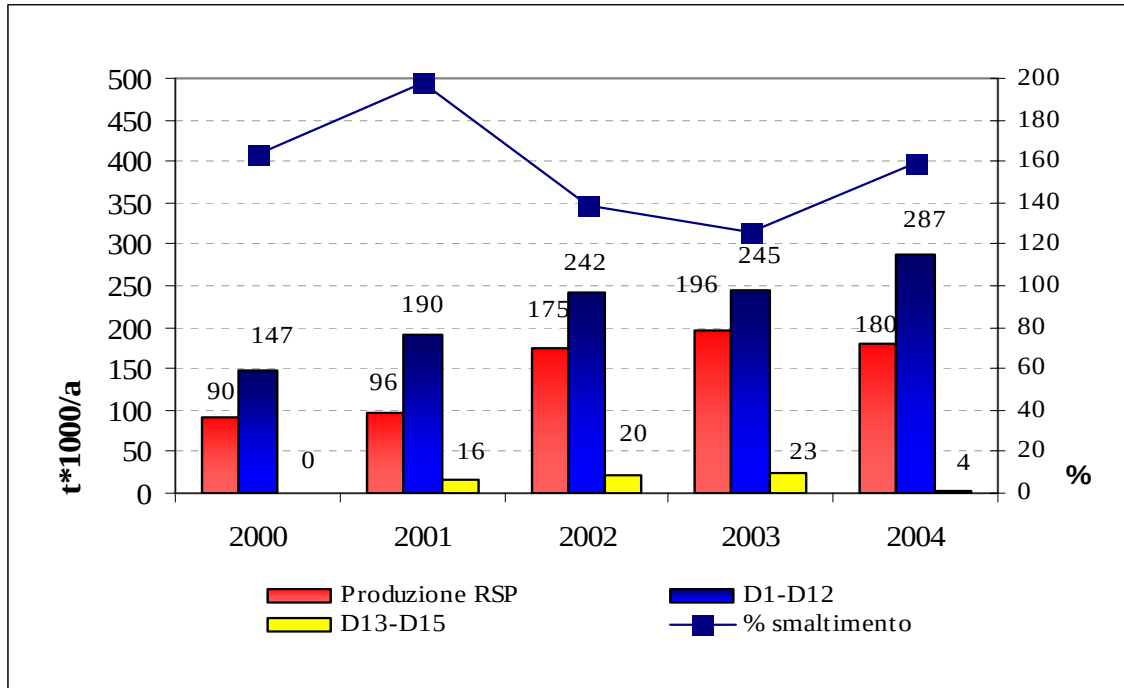
Le operazioni di smaltimento seguono un andamento crescente dal 2000 al 2004 con incrementi costanti a differenza delle operazioni preliminari allo smaltimento che subiscono un forte incremento dal 2000 al 2003 e si riducono in modo significativo nel 2004. L'andamento della percentuale di smaltimento registra un picco nel 2001 seguito da un calo negli anni successivi (198% nel 2001 e il 159% nel 2004).

Si segnala che la percentuale avviata a smaltimento si mantiene a livelli superiori al 100% in quanto vengono trattati anche rifiuti provenienti da fuori provincia.

Tabella 3.12 - Smaltimento e deposito preliminare di rifiuti speciali pericolosi anno 2000-2004

Operazione di smaltimento (D1-D12)					Operazione preliminari allo smaltimento (D13-D15)				
2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
147.054	189.602	242.041	245.474	286.816	38	15.971	20.235	22.962	3.997

Figura 3.4 - Quantità di rifiuti speciali pericolosi smaltiti rispetto alla quantità prodotta anno 2000-2004



4 IL SISTEMA IMPIANTISTICO

Sul territorio provinciale sono localizzati numerosi impianti per il trattamento, recupero, smaltimento di rifiuti speciali.

In particolare troviamo le uniche **3 discariche**, a scala regionale, dedicate allo smaltimento di rifiuti speciali pericolosi, localizzate a nord di Ravenna ed una serie di impianti per il trattamento chimico-fisico-biologico e l'incenerimento di RS ubicati c/o il polo chimico di Ravenna lungo il porto canale.

In Tabella 4.1 sono riportati tutti gli impianti autorizzati dalla Provincia a svolgere attività di trattamento, recupero e smaltimento (aggiornati a fine 2005).

L'elenco comprende tutti gli impianti compresi quelli che gestiscono rifiuti prodotti in proprio e tutta una serie di piccoli impianti che svolgono semplice attività di stoccaggio e/o selezione per destinare poi i rifiuti a smaltimento e/o recupero. Tutti questi impianti sono sostanzialmente funzionali alla filiera della raccolta dei rifiuti speciali, mentre gli impianti strategici di vero e proprio smaltimento e recupero sono quelli evidenziati in giallo.

Per gli impianti evidenziati in giallo, oltre alla cartografia a scala 1:10.000 allegata al Piano, si riporta, di seguito, un estratto della cartografia che evidenzia i vincoli territoriali ed i principali elementi di vulnerabilità presenti in un intorno significativo dell'impianto.

Tabella 4.1 - Principali impianti autorizzati alla gestione dei Rifiuti speciali e speciali pericolosi

Ditta Ente	Tipologia impianto	Potenzialità autorizzata	Indirizzo Impianto	Operazioni	Tipo Rifiuti
AGROSISTEMI S.r.l.	messa in riserva fanghi	5.000 t	v. Bonifica, 112 - Porto Fuori (Ravenna)	R13	RS
AGROSISTEMI S.r.l.	messa in riserva fanghi	3.500 t	presso az. agr. "Felicia S.r.l." denominata "Fattoria Rasponi"- Savarna (Ravenna)	R13	RS
AIRONE S.p.A.	messa in riserva e recupero/selezione di rifiuti non pericolosi e messa in riserva/stoccaggio di rifiuti pericolosi	tratt. 26.400 t/a stocc. 20 t	v. Baiona, 174 - Ravenna	R13/R4/R5 R13/D15	RS+RSP
AKRON S.p.A. (ex SELECTA S.r.l.)	stoccaggio e selezione/cernita	40.000 t/a	v. Nullo Baldini, 57 - Cotignola	R4/R5/R13	RS+RSP+RU
AKRON S.p.A. (ex SELECTA S.r.l.)	selezione frazione secca	50.000 t/a	v. Traversagno, 30 - Voltana (Lugo)	R5/R13	RU+RS
AMBIENTE MARE S.p.A.	trattamento chimico - fisico - biologico	75.000 t/a	v. del Marchesato, 35 - Marina di Ravenna (Ravenna)	D8/D9	RS+RSP
AMBRA AMBIENTE S.c. a r.l.	recupero ambientale cava v. del Pero - Lugo	525.000 t	v. Magnani, 5 - Ravenna	R10	RS
AZIENDA VINICOLA ALLA GROTTA S.r.l.	stoccaggio rifiuti da produzione bevande (in proprio)	345 mc	Via Faentina Nord, 48/1 - Russi	D15	RS
BALLARIN F.LLI di Ballarin Antonio e Olivo & C. S.n.c.	stoccaggio e trattamento fanghi	55.000 t/a	v. Selice, 7/9 - Massa Lombarda	R3/R13	RS
BELTRANDI GIORGIO	stoccaggio e selezione/cernita	100 t	v. Enrico Fermi, 6 - Riolo Terme	D15	RS+RSP
BERNARDINI IMPIANTI S.n.c.	stoccaggio rifiuti pericolosi	200 t + 95 mc	v. dal Prato, 51 - Faenza	D15	RS+RSP
CAVA PIETRALUNGA S.r.l.	trattamento per recupero inerti	10.000 t/a	v. Caduti di Crivellari 3 - Borgo Rivola (Riolo Terme)	R5	RS
CAVIRO Soc. Coop. Agricola	stoccaggio provvisorio di fanghi di depurazione (in proprio)	7.000 t	v. Convertite, 12 - Faenza	R13	RS
CAVIRO Soc. Coop. Agricola	trattamento per produzione compost	44.000 t/a	v. Convertite, 12 - Faenza	R3	RU+RS
CAVIRO Soc. Coop. Agricola	trattamento biologico rifiuti liquidi non pericolosi	3.500 t/a	v. Convertite, 12 - Faenza	D8	RS
CERDOMUS CERAMICHE S.p.A.	recupero/riciclo rifiuti pericolosi (in proprio e di terzi)	18 t	v. Emilia Ponente, 1000 - Castel Bolognese	R5	RSP
CONSAR Soc. Coop. Cons.	stoccaggio provvisorio di materiali da costruzione contenenti amianto	60 t	v. Vicoli, 93 - Ravenna	D15	RSP
CONSAR Soc. Coop. Cons. (ex HERA S.p.A., ex RIFINER)	frantumazione inerti per recupero	100.000 t/a	v. Bartolotte, 10/D - Piangipane (Ravenna)	R5	RS

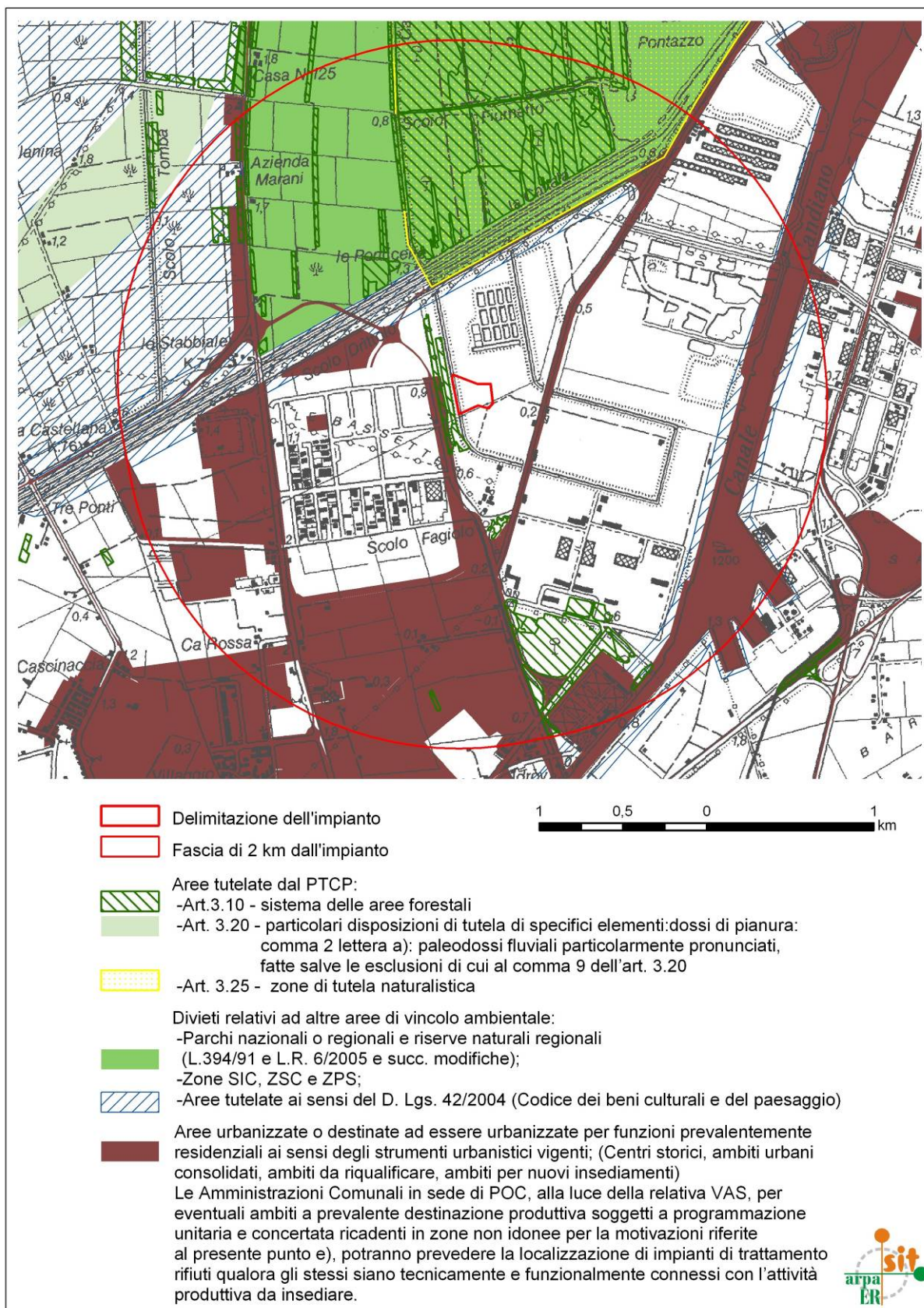
Ditta Ente	Tipologia impianto	Potenzialità autorizzata	Indirizzo Impianto	Operazioni	Tipo Rifiuti
CONSORZIO TRASPORTI FAENZA	stoccaggio di rifiuti di legno e sughero	3.000 t stocc. 25.000 t tratt.	v. Modigliana - Crocetta (Faenza)	R13	RS
CONSORZIO TRASPORTI FAENZA	stoccaggio materiali da costruzione contenenti amianto (in proprio e di terzi)	10 t	v. Risorgimento, 37 - Faenza	D15	RSP
CORTECCHIA FULVIO e FIGLI S.a.s.	messa in riserva e smaltimento sul suolo	1.600 mc stocc. 5.000 t/a smalt.	v. Casolana, 3285 - Castel Bolognese	R13/R10	RS
DECOMAR S.n.c. di Benedetti Diego e C. S.n.c.	stoccaggio provvisorio di materiali da costruzione contenenti amianto	120 t	v. Nuova, 7 - S. Agata sul Santerno	D15	RSP
DEMOLIZIONI AUTOCARRI di Baroncini e Bacchilega S.a.s.	stoccaggio provvisorio e trattamento	180 t	v. Reale, 8 - Alfonsine	D15/R4	RS+RSP
DESMOTER S.r.l.	stoccaggio per recupero	2.500 t	v. Maestri del lavoro, 6 - Lugo	R13	RS
DISTER S.p.A.	trattamento fanghi (in proprio)	7.000 t/a	v. Biancano - Faenza	R3	RS
DISTER S.p.A.	trattamento biologico	14.000 t/a	v. Granarolo, 231 - Faenza	D8	RS
DISTILLERIE MAZZARI S.p.A.	stoccaggio fanghi (in proprio)	7.500 t/a	v. Giardino, 6 - S. Agata sul Santerno	D15	RS
ECOLOGIA AMBIENTE S.r.l.	incenerimento (forno F2)	-	v. Baiona, 182 - Ravenna	D10	RS+RSP
ECOLOGIA AMBIENTE S.r.l.	incenerimento (forno F3)	40.000 t/a	v. Baiona, 182 - Ravenna	D10	RS+RSP
ECOLOGIA AMBIENTE S.r.l.	trattamento chimico - fisico - biologico	50.000 t/a	v. Baiona, 182 - Ravenna	D8/D9	RS+RSP
ECORECUPERI S.r.l.	stoccaggio e recupero	1.000 t (RS) 10 t (RSP)	v. Larga, 4/B - Solarolo	R3/R4/R5/ R13	RS+RSP
ECOSPED S.r.l.	stoccaggio per recupero	1.500 t	porto S. Vitale - Ravenna	R13	RS
ENDURA S.p.A.	stoccaggio provvisorio (in proprio)	40 mc	v. Baiona, 107 - Ravenna	D15	RSP
ENI S.p.A. Divisione E. & P.	stoccaggio provvisorio (in proprio)	341,1 t	v. del Marchesato, 13 - Ravenna	D15/R13	RS+RSP
FAENZA DEPURAZIONI	trattamento chimico - fisico - biologico	80.000 t/a	v. Granarolo, 102 - Faenza	D8/D9	RS+RSP
FAR S.r.l.	stoccaggio e trattamento	1000 t	v. Lugo, 30 - Faenza	D15/R13/R4	RS
F.LLI ACQUARELLI	stoccaggio e trattamento	2.000 t (pot. annua)	v. Dismano, 294 - S. Pietro in Campiano (Ravenna)	D15/R4	RS+RSP
GARNERO ARMANDO	stoccaggio e trattamento	3.000 t	v. M. Monti, 3 - Ravenna	D15	RS+RSP
GATTELLI S.p.A.	recupero ambientale ex cava	465.000 mc tot.	v. Torre - S. Pancrazio (Russi)	R10	RS
GUERRINI ENZO	stoccaggio provvisorio di materiali da costruzione contenenti amianto	20 t	v. Pile, 9 - S. Antonio (Ravenna)	D15	RSP
HERA S.p.A. (ex AREA)	deposito fanghi disidratati per recupero (ex	10.000 t	v. Romea Nord km 3,8 - Ravenna	R10	RS

Ditta Ente	Tipologia impianto	Potenzialità autorizzata	Indirizzo Impianto	Operazioni	Tipo Rifiuti
	discarica 1° cat. + 2B)	(pari a 6.299 mc)			
HERA S.p.A. (ex AREA)	stoccaggio farmaci scaduti	8 t	v. Romea Nord km 3,8 - Ravenna	D15	RS+RSP+RUP
HERA S.p.A. (ex AREA)	stoccaggio e inertizzazione fanghi	150.000 t/a	v. Romea Nord km 2,6 e 3,8 - Ravenna	D9	RS+RSP
HERA S.p.A. (ex AREA)	selezione per recupero RU/RSA (RDF hold)	40.000 t/a	v. Romea Nord km 3,8 - Ravenna	R13/R5	RU+RS
HERA S.p.A. (ex AREA)	recupero energetico da CdR (caldaia a letto fluido)	56.500 t/a	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	R1	RU+RS+RSP sanitari
HERA S.p.A. (ex AREA)	stoccaggio in vasca fanghi ex T/N	16.650 t	v. Romea Nord km 3,8 - Ravenna	D15	RSP
HERA S.p.A. (ex AREA)	trattamento biologico	6.000 mc/a	v. delle Aie, 2 - Cervia	D8	RS
HERA S.p.A. (ex AREA)	discarica per rifiuti pericolosi (ex discarica 2C)	50.000 mc totali	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	D1/D5	RS+RSP
HERA S.p.A. (ex AREA)	discarica per rifiuti non pericolosi (ex 1° cat.)	2.800.000 mc (tot) 4° settore (1° stralcio)= 513.473	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	D1/D5	RU+RSA
HERA S.p.A. (ex AREA)	trattamento chimico - fisico - biologico	180.000 t/a	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	D8/D9	RS+RSP
HERA S.p.A. (ex AREA)	trattamento RU/RSA per produzione CdR	180.000 t/a	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	R5	RU+RS
HERA S.p.A. (ex AREA)	stoccaggio vasche, serbatoi T/N e trattamento chimico fisico (CTIDA)	1.325 mc stocc. 25.000 t tratt.	v. Romea Nord km 3,8 - Ravenna	D9/D15	RS+RSP
HERA S.p.A. (ex AREA)	stoccaggio provvisorio rifiuti da arenili	-	zone varie - Ravenna	D15/R13	RU+RS
HERA S.p.A. (ex AREA)	stazione di compattazione e trasferimento rifiuti speciali non pericolosi assimilabili	40.000 t/a	loc. Bassona - Cervia	R13/D14/D15	RS
HERA S.p.A. (ex AREA)	trattamento biologico (depuratore città)	30.000 mc/a	v. Romea Nord, 180-182 - Ravenna	D8	RS
HERA S.p.A. (ex CIR Inerti)	trattamento per recupero inerti	25.000 t/a	v. Traversagno, 30 - Palazzone (Lugo)	R5	RS
HERA S.p.A. (ex TE.AM)	trattamento chimico-fisico-biologico	70.000 mc/a	v. Passetto Traversa 34/A - Alfonsine	D8/D9	RS+RSP
HERA S.p.A. (ex TE.AM)	trattamento chimico-fisico-biologico	170.000 t/a	v. Tomba, 25 - Lugo	D8/D9	RS+RSP
HERA S.p.A. (ex TE.AM)	trattamento chimico-fisico-biologico	85.000 mc/a	v. Calderana - Russi	D8/D9	RS+RSP
HERA S.p.A. (ex TE.AM)	discarica per rifiuti non pericolosi (ex 1° categoria)	510.000 mc complessivi	c/o comparto CIR - Voltana (Lugo)	D1/D5	RU+RS
IQR - Industrial Quality Recycling	stoccaggio provvisorio e messa in riserva	3.000 t	v. della Dogana, 5 - Lugo	D15/R13	RSP

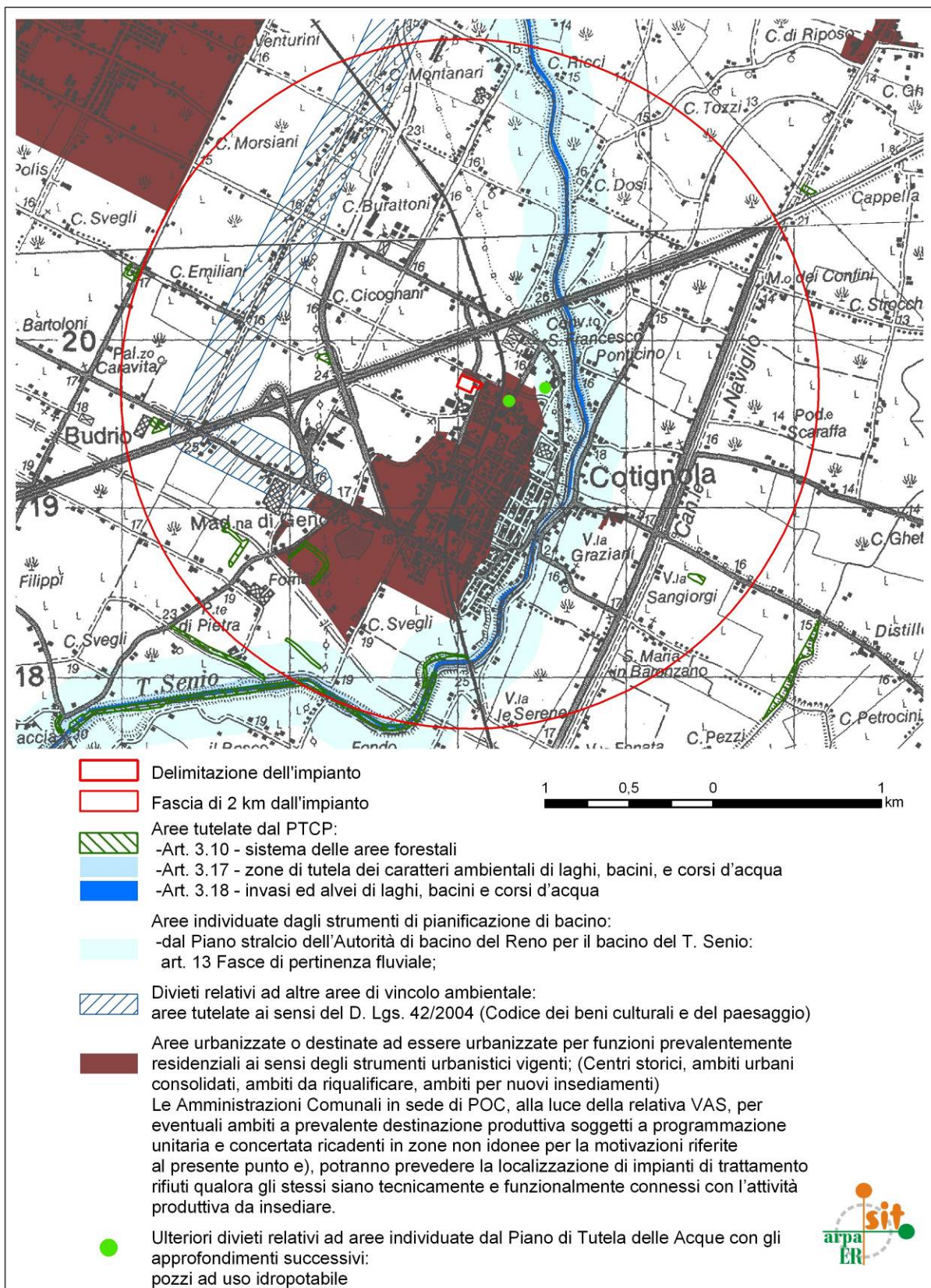
Ditta Ente	Tipologia impianto	Potenzialità autorizzata	Indirizzo Impianto	Operazioni	Tipo Rifiuti
ITER – Cooperativa Ravennate Interventi sul Territorio Soc. Coop.	stoccaggio provvisorio di rifiuti speciali non pericolosi (in proprio)	320 t	v. Conti di Cuneo - Lugo	D15	RS
ITER – Cooperativa Ravennate Interventi sul Territorio Soc. Coop.	stoccaggio provvisorio di rifiuti speciali non pericolosi (in proprio)	160 t	v. Dx Senio, 42 - Alfonsine	D15	RS
LAMA ROTTAMI di Neri Marco e C. S.n.c.	stoccaggio e selezione/cernita	100 t/a	v. San Biagio, 1 - Fusignano	D15	RS+RSP
LATTONERIA MAZZOTTI di Mazzotti Daniele e C. S.n.c.	stoccaggio di materiali da costruzione contenenti amianto (in proprio e per terzi)	30 t	v. Edison, 11 - Lugo	D15	RSP
LOLLI GERMANO	stoccaggio per recupero	4.500 mc	v. dell'Idrovora, 13 - Punta Marina (Ravenna)	R13	RS
MA.GE.MA Soc. Coop. a r.l.	stoccaggio provvisorio, messa in riserva e pretrattamento (in proprio)	stocc. 50 t pretratt. 13.000 t	v. Bevano, 3 - Castiglione di Ravenna (Ravenna)	D15/R13/D9	RS
MARCEGAGLIA S.p.A.	stoccaggio provvisorio (in proprio)	215 t	v. Baiona, 141 - Ravenna	D15	RSP
MONTI AMATO	stoccaggio provvisorio e trattamento per il recupero mediante selezione e cernita di rifiuti speciali non pericolosi	10.000 t/a	v. B. Buoizzi n. 2 - Ravenna	R13	RS
NORIT ITALIA S.p.A.	trattamento e recupero carboni attivi esausti	10.000 t/a	v. Negrini, 9 - Ravenna	R5/R7/R13	RS+RSP
POLIMERI EUROPA S.p.A.	deposito preliminare e messa in riserva	1.649 t	v. Baiona, 107 - Ravenna	D15/R13	RS+RSP
PRO.BIO S.n.c. di Lolli e Frigorzi	messa in riserva di rifiuti speciali non pericolosi prodotti da terzi	25 t	v. Classicana, 94 - Ravenna	R13	RS
RAVENNA SERV. INDUSTRIALI S.C.p.A.	deposito preliminare (in proprio)	27,45 t	v. Baiona, 107 - Ravenna	D15	RS+RSP
RAVENNA SERV. INDUSTRIALI S.C.p.A.	discarica per rifiuti non pericolosi (ex 2B) (in proprio)	6.500 mc	v. Romea Nord km 11	D1	RS
RECTER	recupero rifiuti speciali non pericolosi e compost fuori specifica per ripristino ambientale ex-cava	352.000 mc	loc. Fondo Torretta - Cotignola	R5/R10	RS
RECUPERA S.r.l. (ex HERA S.p.A.)	trattamento per produzione di compost	30.000 t/a	c/o comparto CIR - Voltana (Lugo)	R13/R3	RU+RS
RICCI MACCARINI GIUSEPPE	stoccaggio provvisorio	100 t/a	v. Reale, 180/A - Alfonsine	D15	RS
SALERNO PIETRO	trattamento fanghi e produzione compost	35.000 t/a	c/o depuratore Formellino (Faenza)	R3	FORSU+RS
SECAM S.r.l.	trattamento chimico - fisico - biologico	19.000 t/a	v. Vicoli, 93 - Ravenna	D8/D9	RS+RSP
SECAM S.r.l.	stoccaggio e trattamento per recupero	50.000 t/a	v. Vicoli, 93 - Ravenna	R2/R3/R4/ R5/R6/R13/ D15	RS+RSP

Ditta Ente	Tipologia impianto	Potenzialità autorizzata	Indirizzo Impianto	Operazioni	Tipo Rifiuti
SERECO S.c.r.l.	messa in riserva fanghi di depurazione destinati a recupero mediante spandimento su suolo agricolo	-	c/o az. agr. Felicia - Fossolo (Faenza)	R13	RS
SICEA S.p.A.	trattamento chimico-fisico-biologico	125.000 mc/a	v. Baiona, 203 - Porto Corsini (Ravenna)	D8/D9	RS+RSP
SIMAP S.r.l.	trattamento di sterilizzazione	700 t/a	v. D'Alaggio, 41 - Ravenna	D8/D9	RSA
SOTRIS S.p.A.	discarica per rifiuti pericolosi (ex 2B) (1° - 2° stralcio)	108.736 mc	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	D1/D5	RS+RSP
SOTRIS S.p.A.	discarica per rifiuti pericolosi e, in parte, discarica per rifiuti non pericolosi inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile (ex 2B per T/N) (3° stralcio)	160.372 mc totali	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	D1/D5	RS+RSP
SOTRIS S.p.A.	stoccaggio e pretrattamento	3.210 t stocc. 25.000 t/a tratt.	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	D9/D14/D15	RU+RS+RSP
TAMPIERI ENERGIE S.r.l.	stoccaggio in proprio	1.000 t	v. Granarolo, 102 - Faenza	D15	RS
TAMPIERI S.p.A.	stoccaggio in proprio	150 t	v. Granarolo, 102 - Faenza	D15	RS
TRAS-PRESS	stoccaggio rifiuti liquidi e fanghi	181 t	v. 2 Giugno, 22 - Bagnara di Romagna	D15/R13	RS
TRAS-PRESS	selezione/cernita	50.000 t/a	v. 2 Giugno, 40 - Bagnara di Romagna	R13/R4/R5/ D15	RS
UNIGRA' S.p.A.	discarica per rifiuti non pericolosi (in proprio)	21.000 mc (1° stralcio)	v. Gardizza, 9B - Conselice	D1	RS
VANZINI LUIGI di Angeli Gigliola e C. S.n.c.	stoccaggio batterie	18 mc	S. S. San Vitale, 54 - Ravenna	D15/R13	RSP
VERDEGIRA Soc. Coop. Sociale a r.l.	stoccaggio, messa in riserva e trattamento	3.000 t/a	v. Mattei, 10 - Riolo Terme	D15/R13/R4	RSP
VILLAPANA	stoccaggio provvisorio fanghi (in proprio)	5.000 t	v. Pana, 244 - Faenza	R13	RS

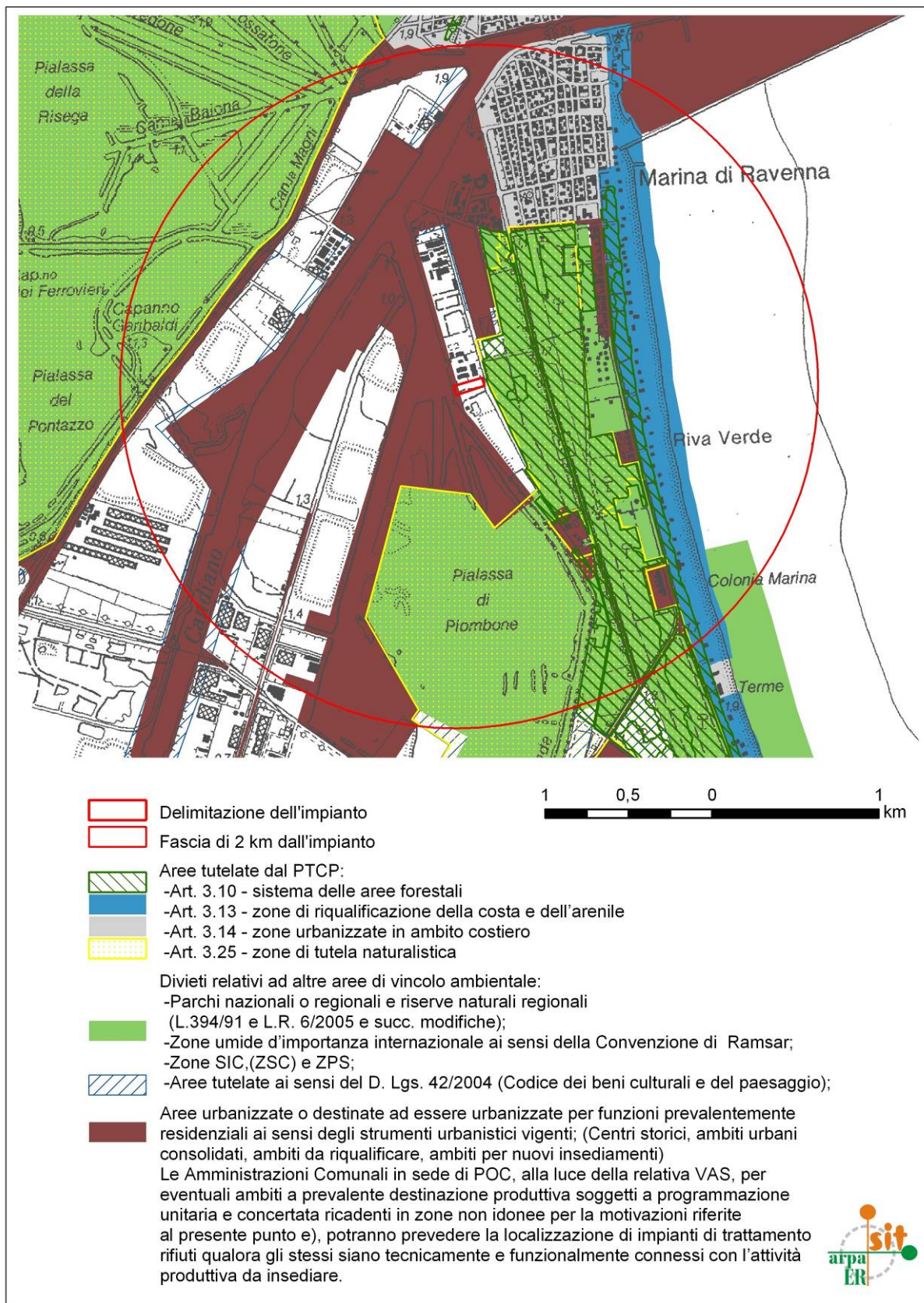
Impianto di selezione/cernita rifiuti non pericolosi
AIRONE S.p.a.



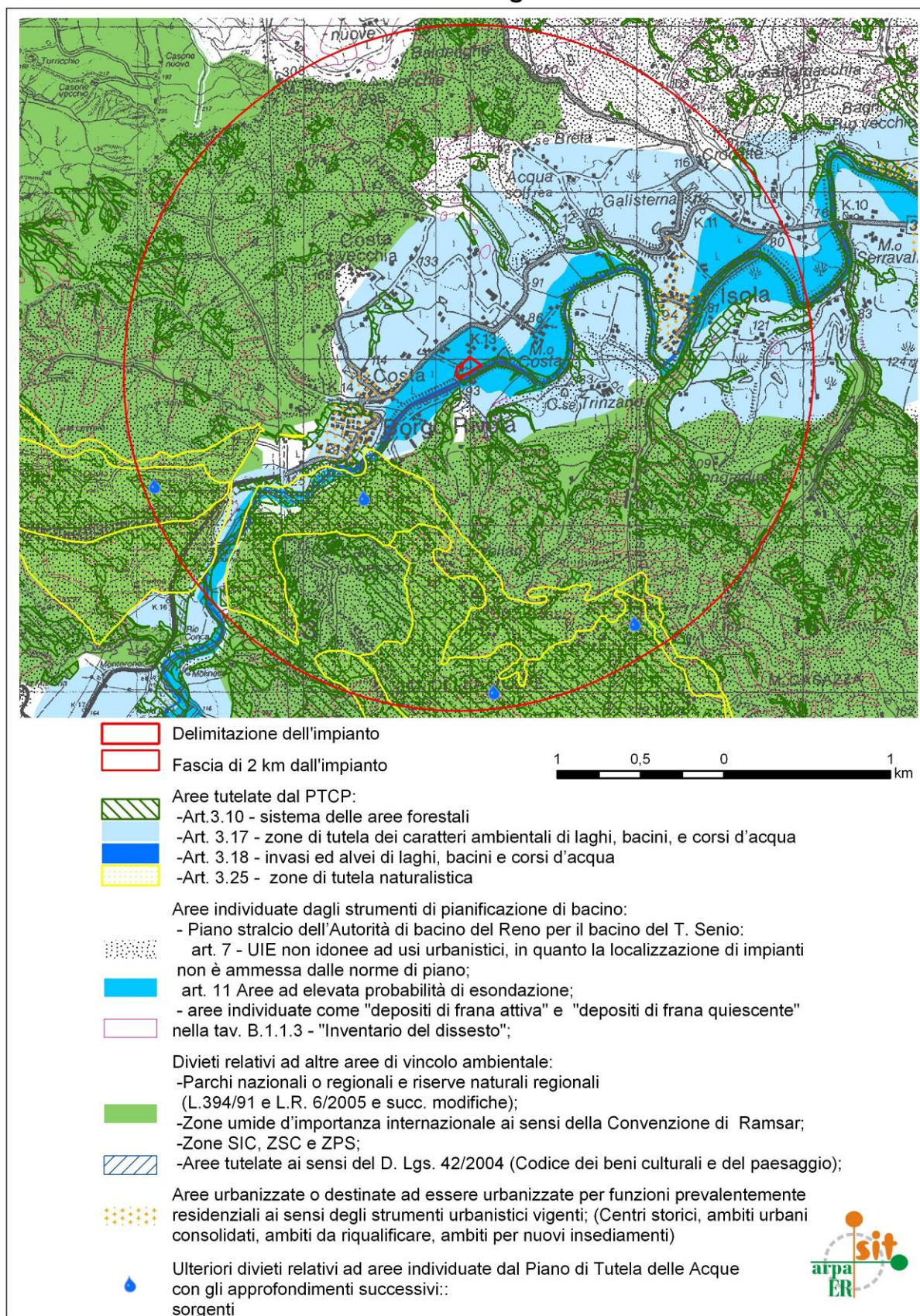
Impianto di selezione/cernita rifiuti non pericolosi AKRON S.p.a. (ex CIR SECCO S.r.l.)



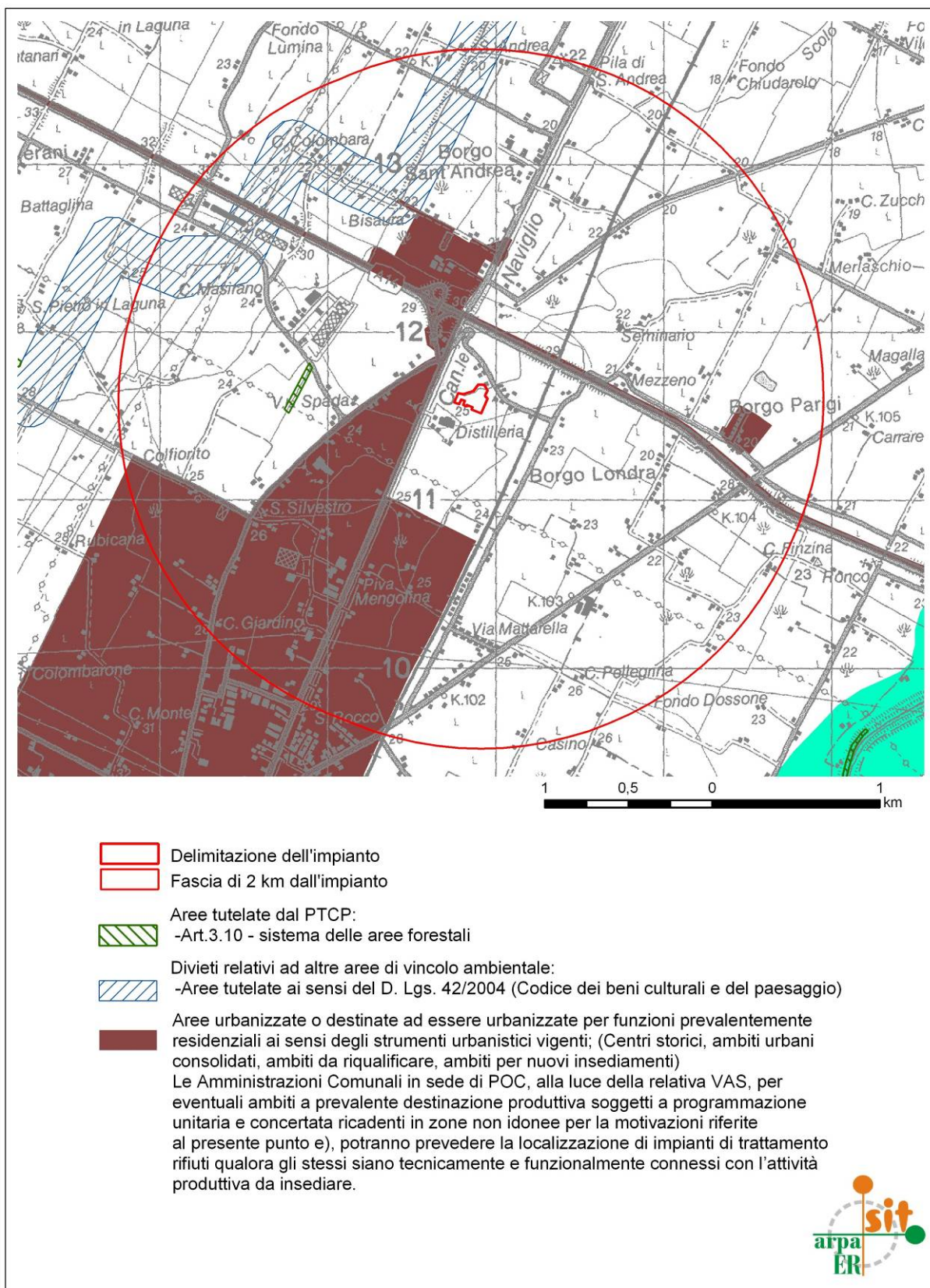
**Impianto di trattamento chimico-fisico-biologico
AMBIENTE MARE S.p.a.**



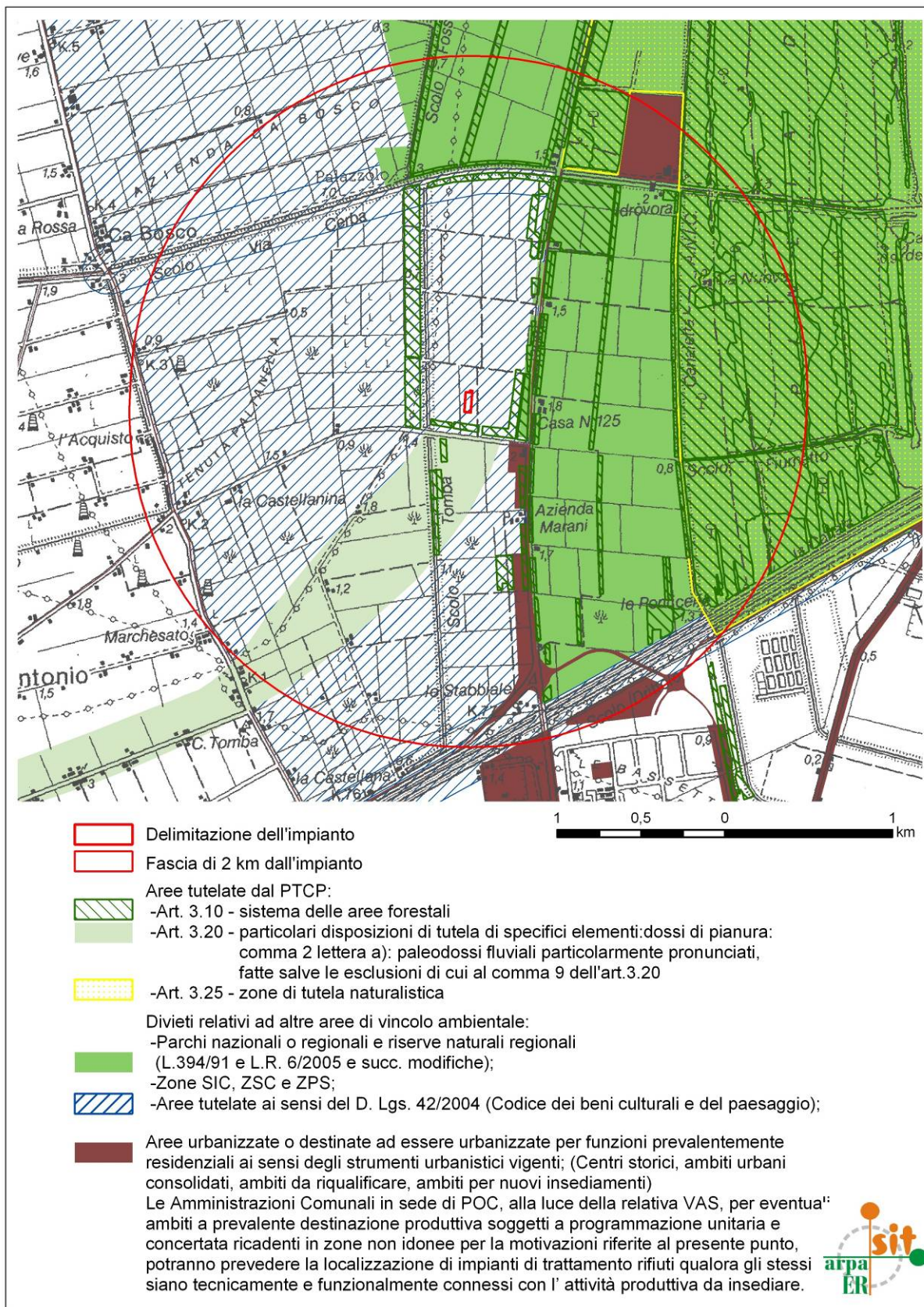
Impianto di trattamento per recupero inerti Cava Pietralunga S.r.l.



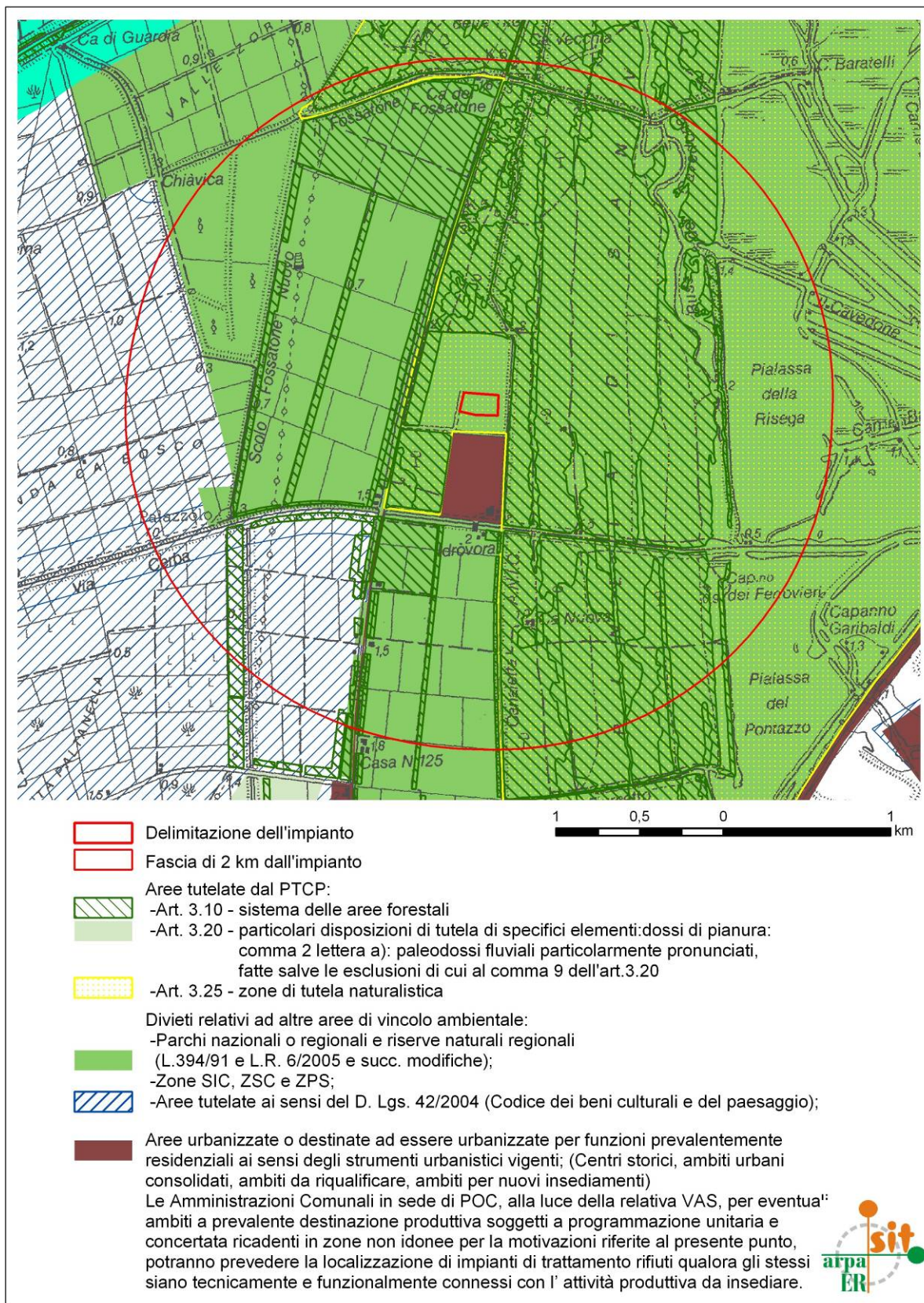
Impianto di trattamento chimico-fisico-biologico FAENZA DEPURAZIONI



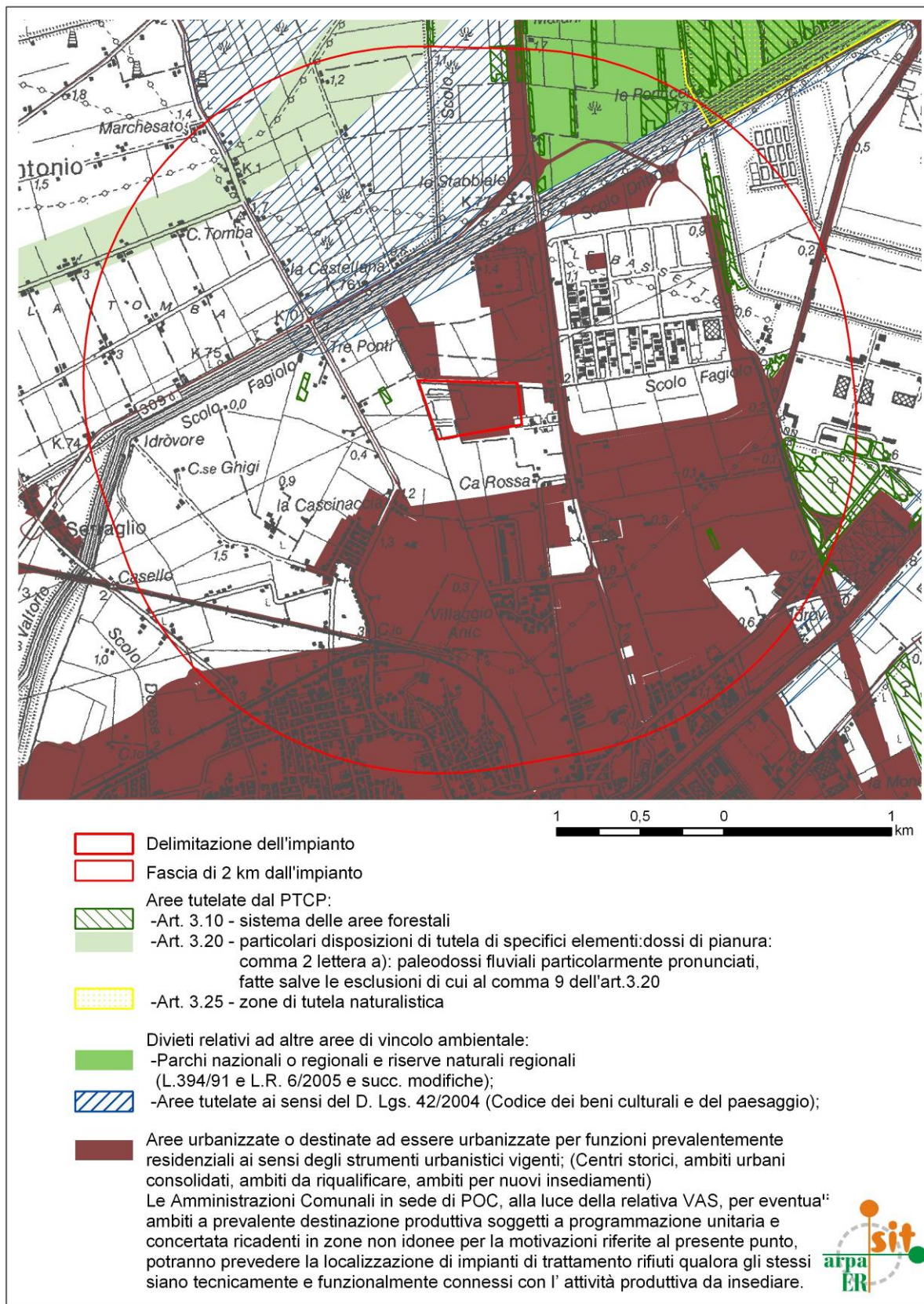
Impianto di stoccaggio e inertizzazione fanghi HERA S.p.a. (ex AREA)



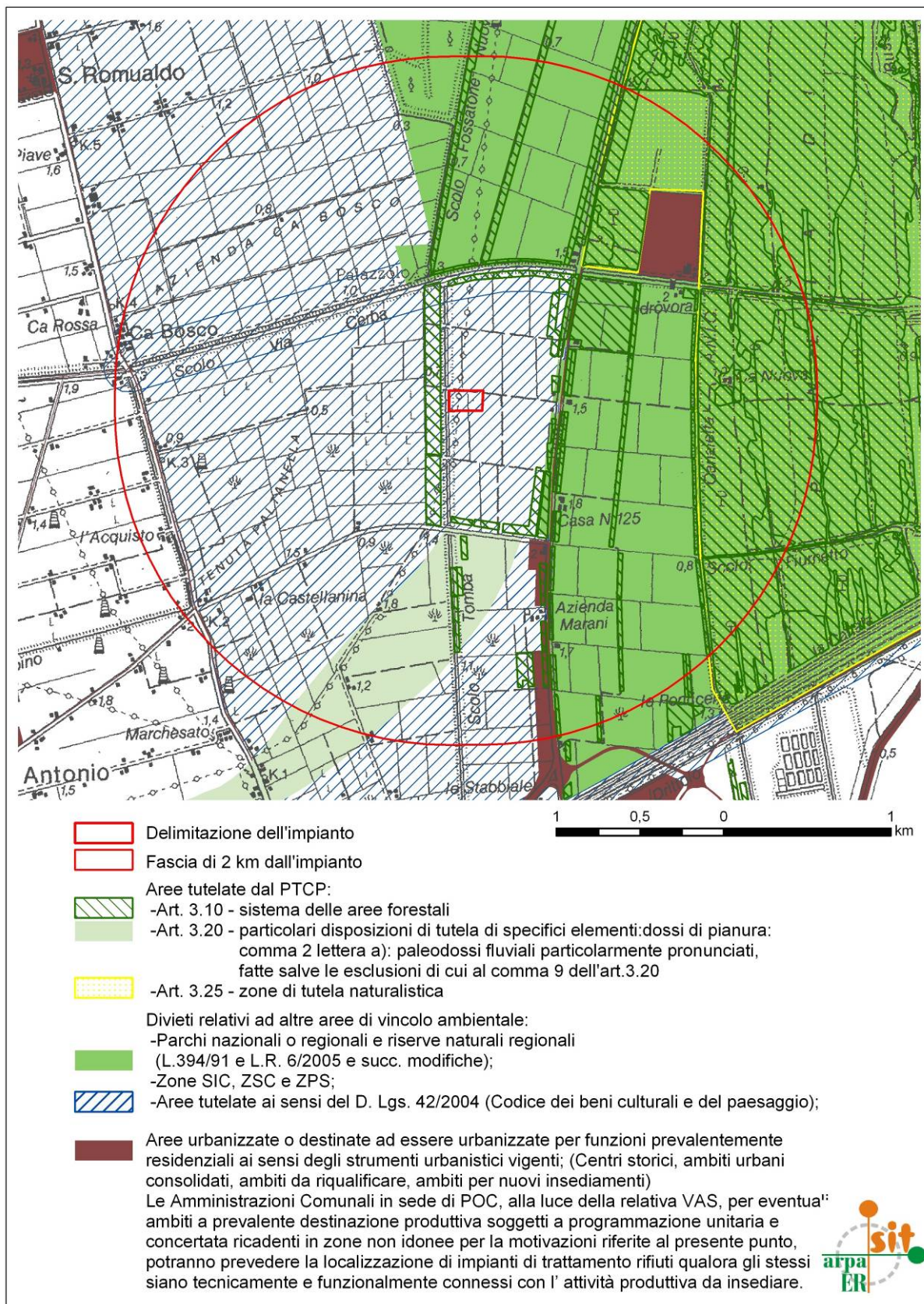
Impianto di stoccaggio (vasche, serbatoi) e trattamento (CTIDA)
HERA S.p.a. (ex AREA)



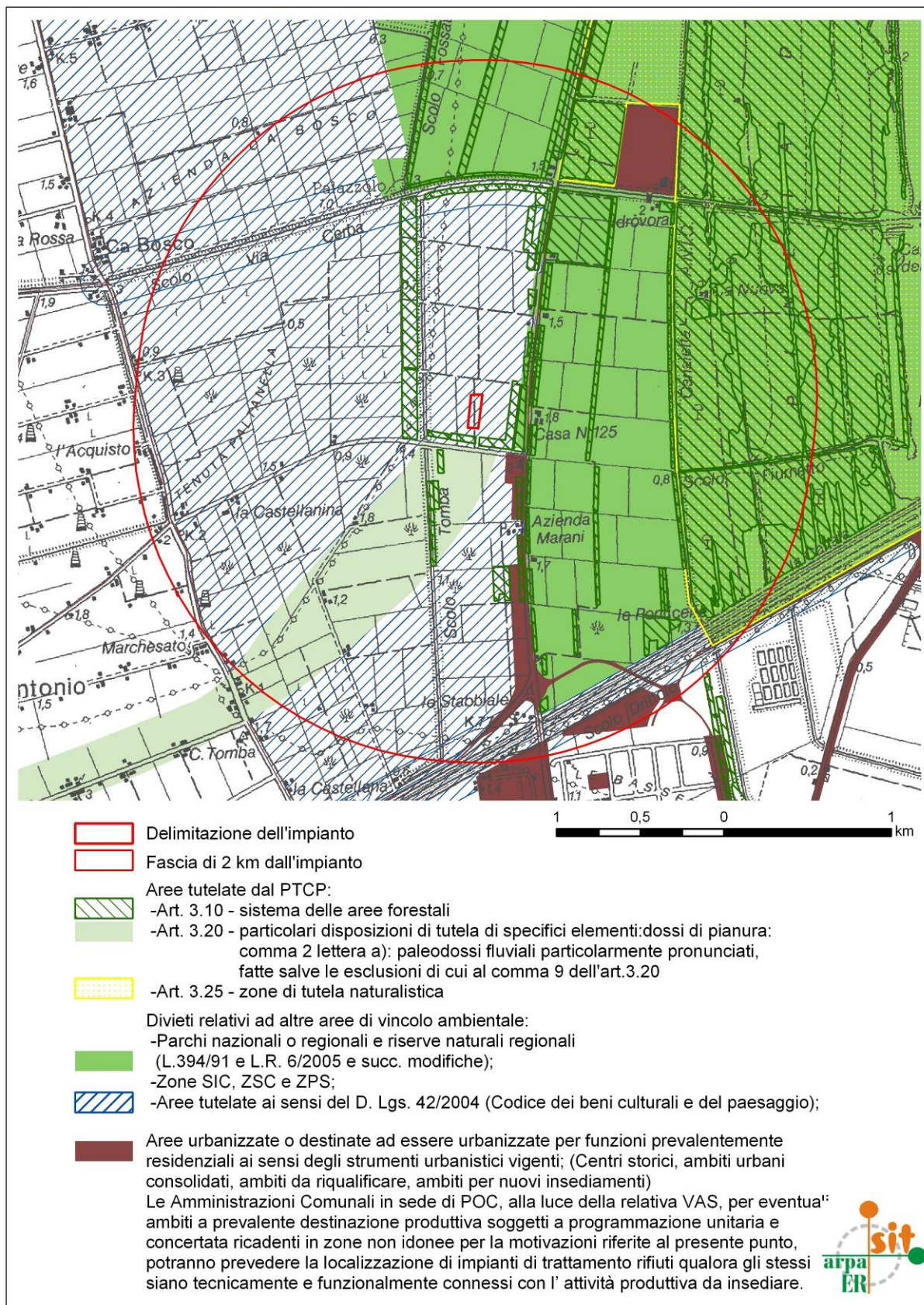
Impianto di trattamento biologico (depuratore di città) HERA S.p.a. (ex AREA)



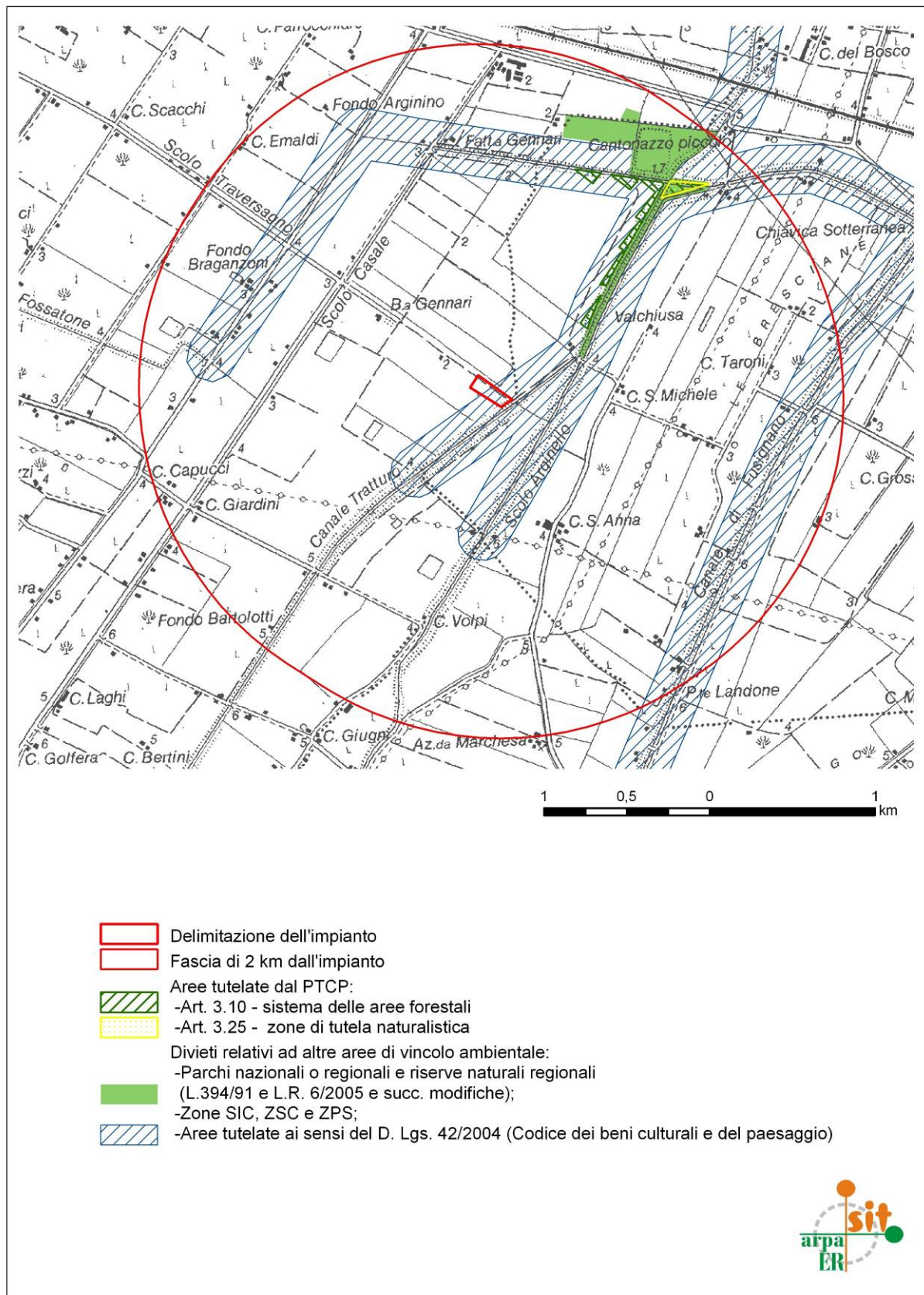
Discarica per rifiuti pericolosi (ex discarica 2C) HERA S.p.a. (ex AREA)



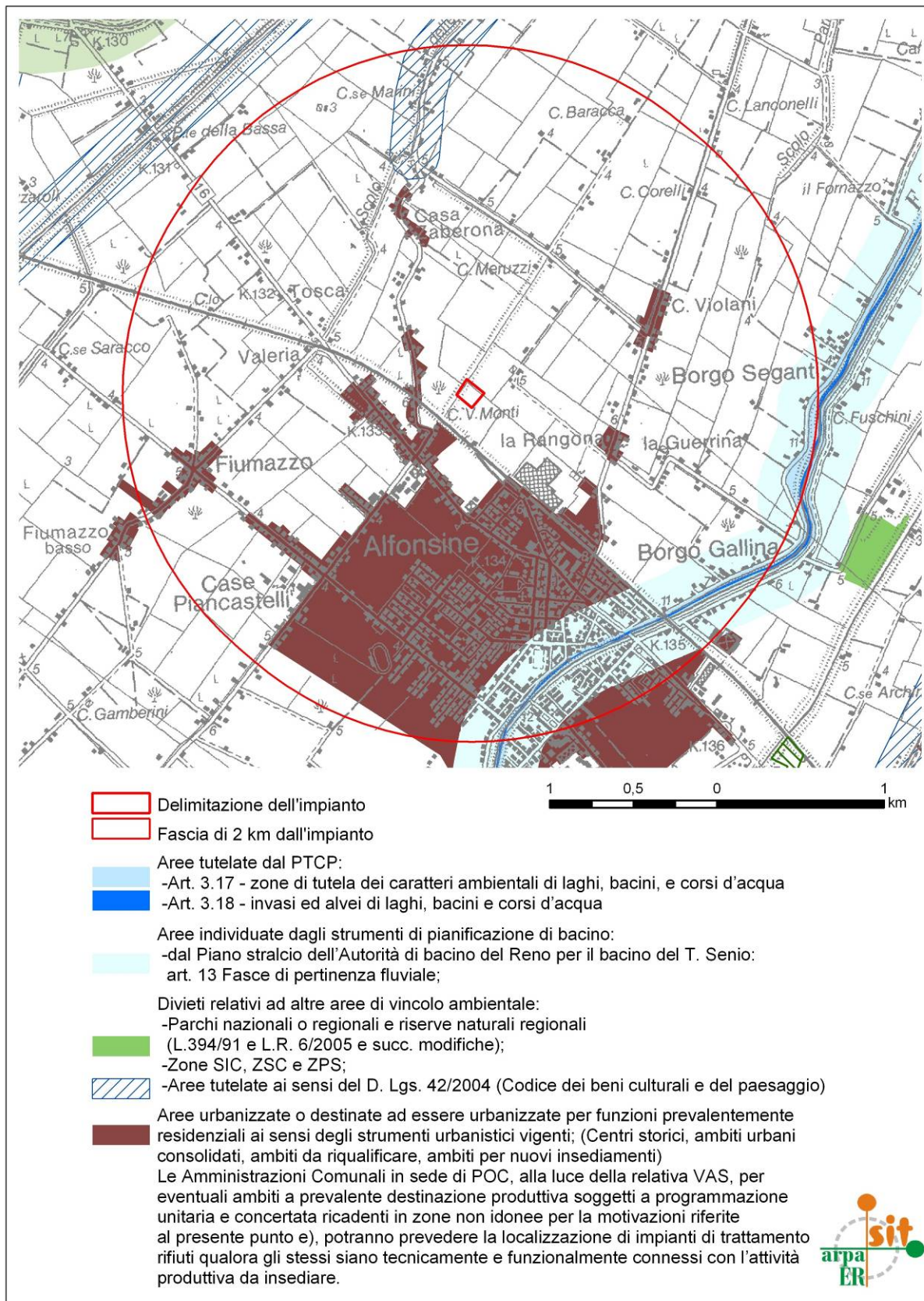
Impianto di trattamento chimico-fisico-biologico HERA S.p.a. (ex AREA)



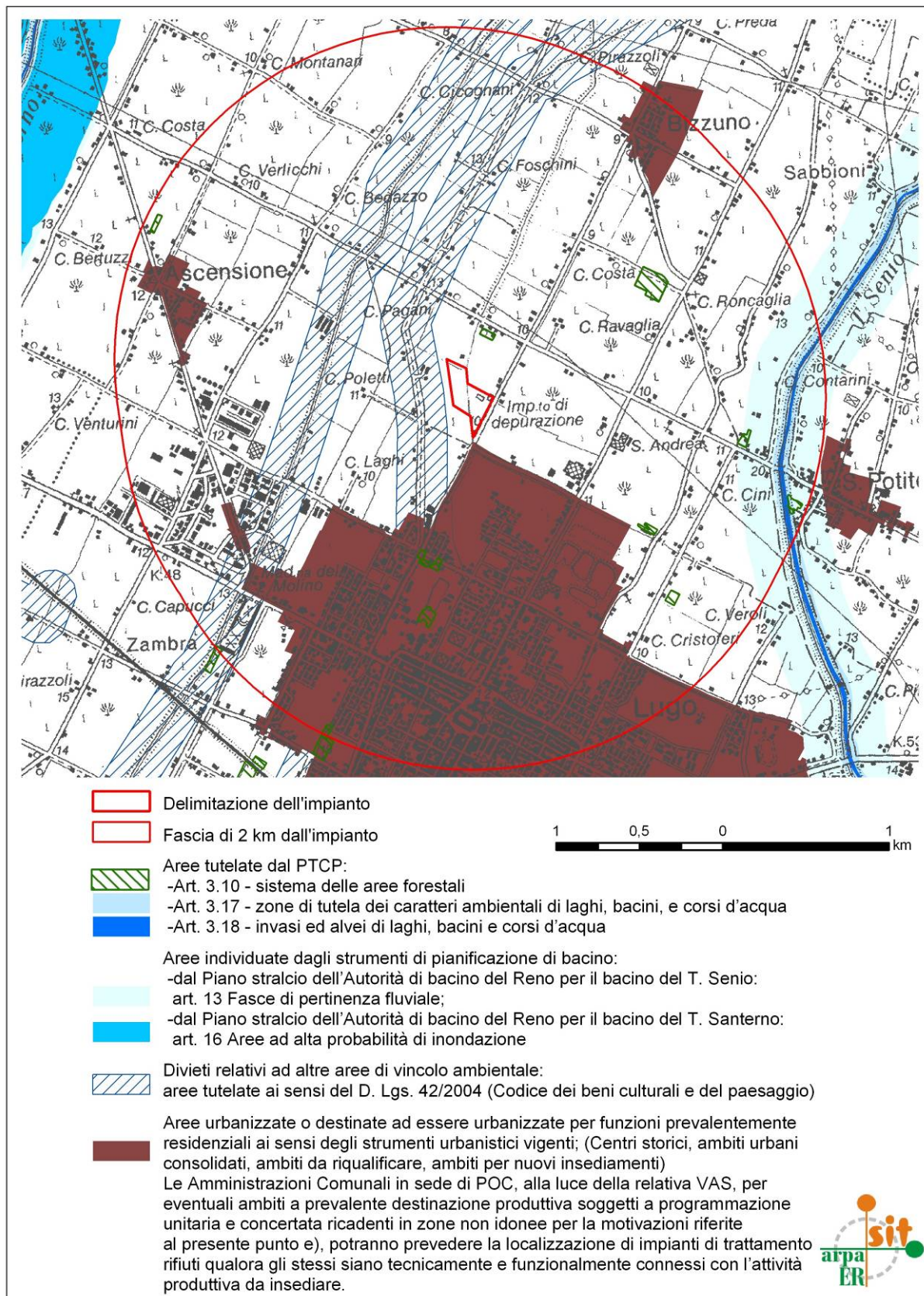
Impianto di trattamento per recupero inerti HERA S.p.a. (ex CIR inerti)



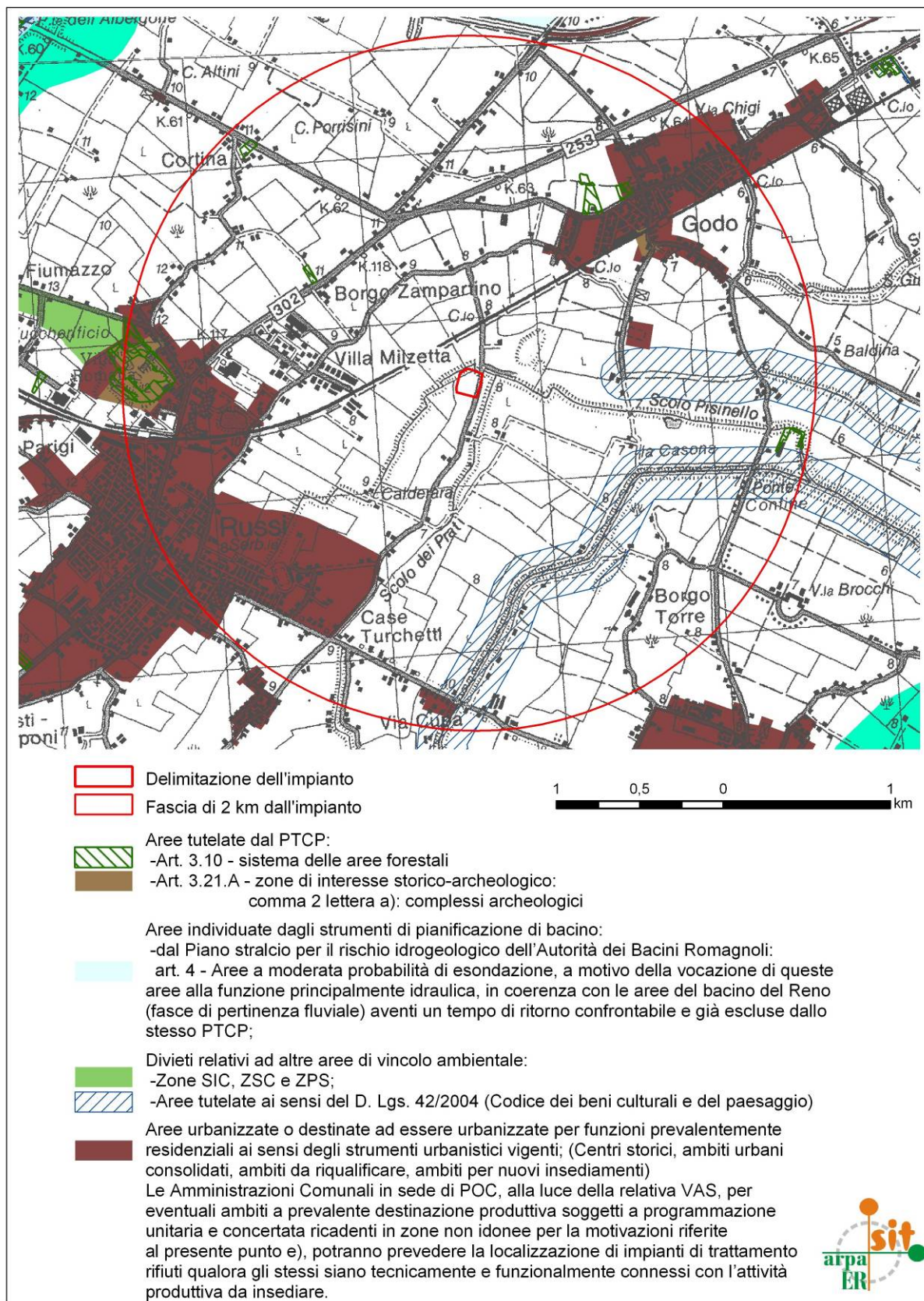
**Impianto di trattamento chimico-fisico-biologico
HERA S.p.a. (ex TE.AM)**



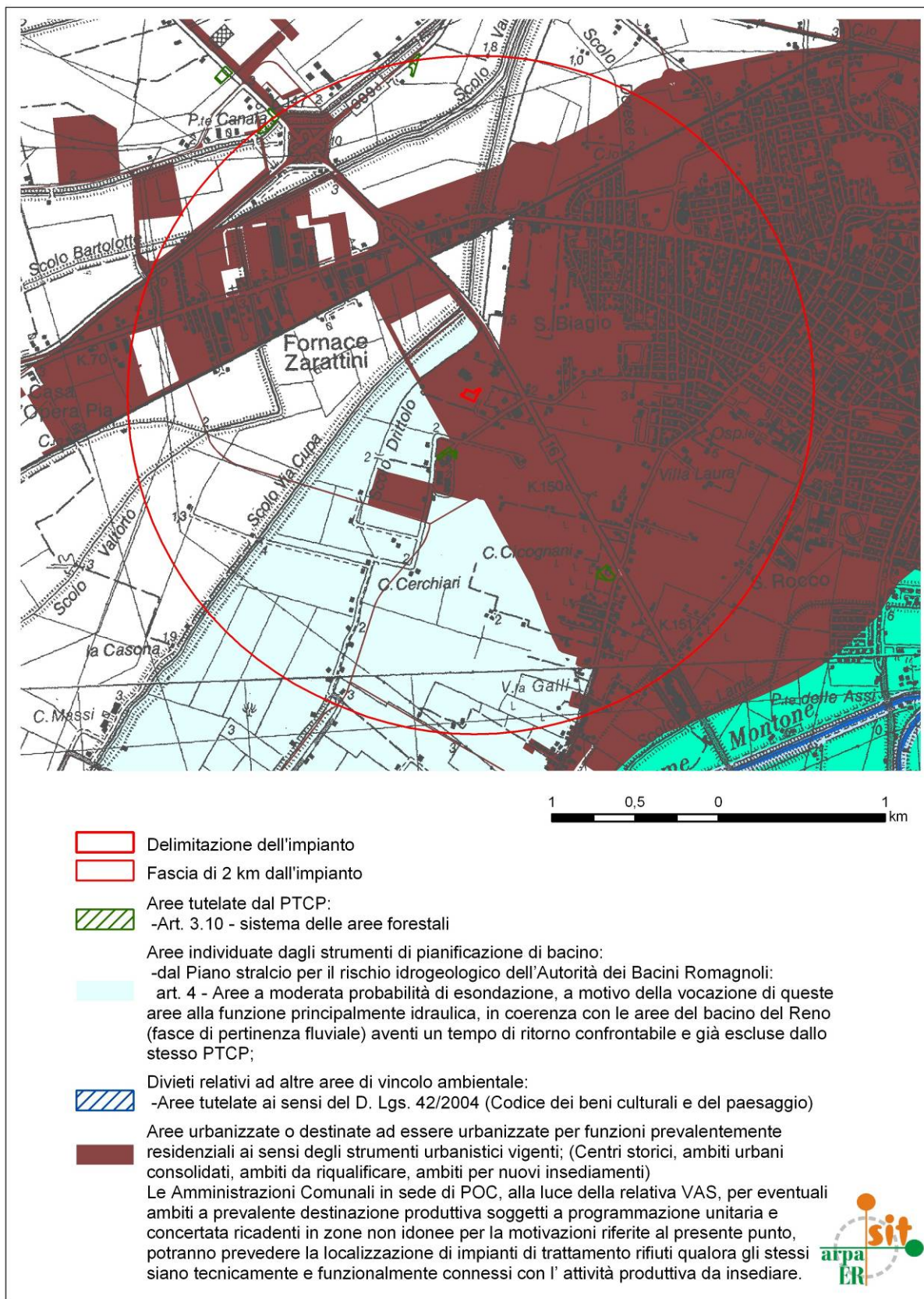
Impianto di trattamento chimico-fisico-biologico HERA S.p.a. (ex TE.AM)



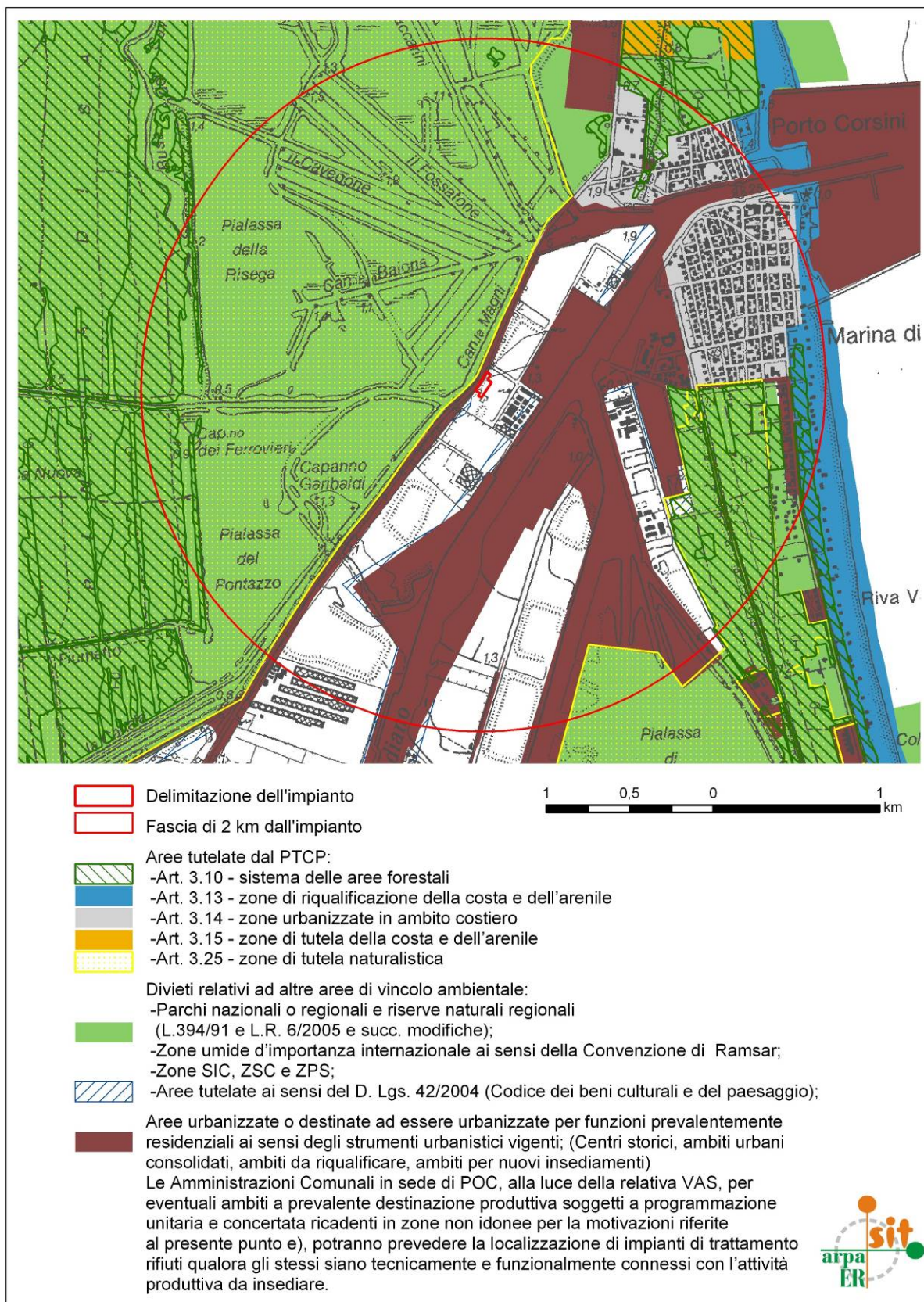
Impianto di trattamento chimico-fisico-biologico HERA S.p.a. (ex TE.AM)



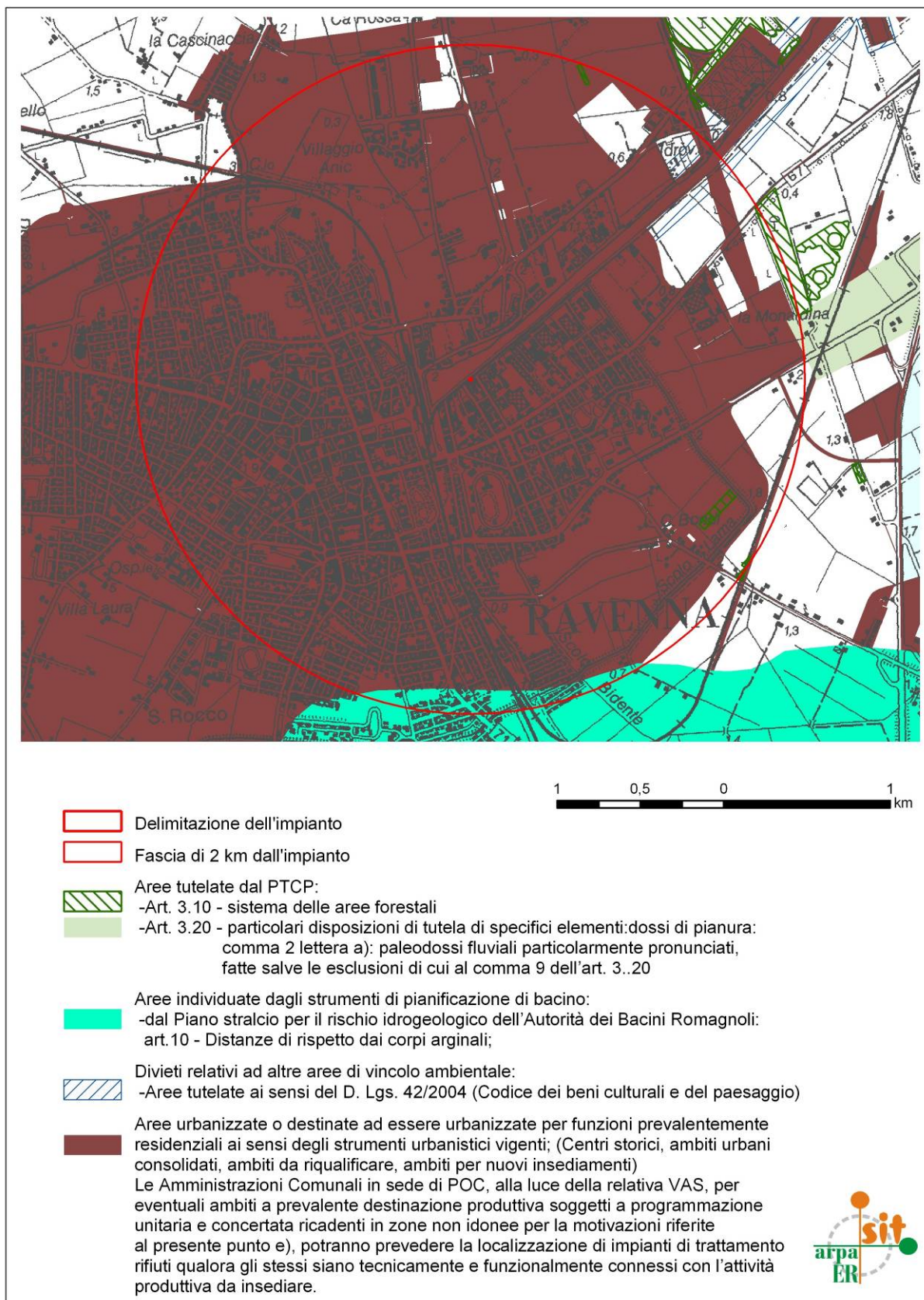
Impianto di trattamento chimico-fisico-biologico SECAM S.r.l.



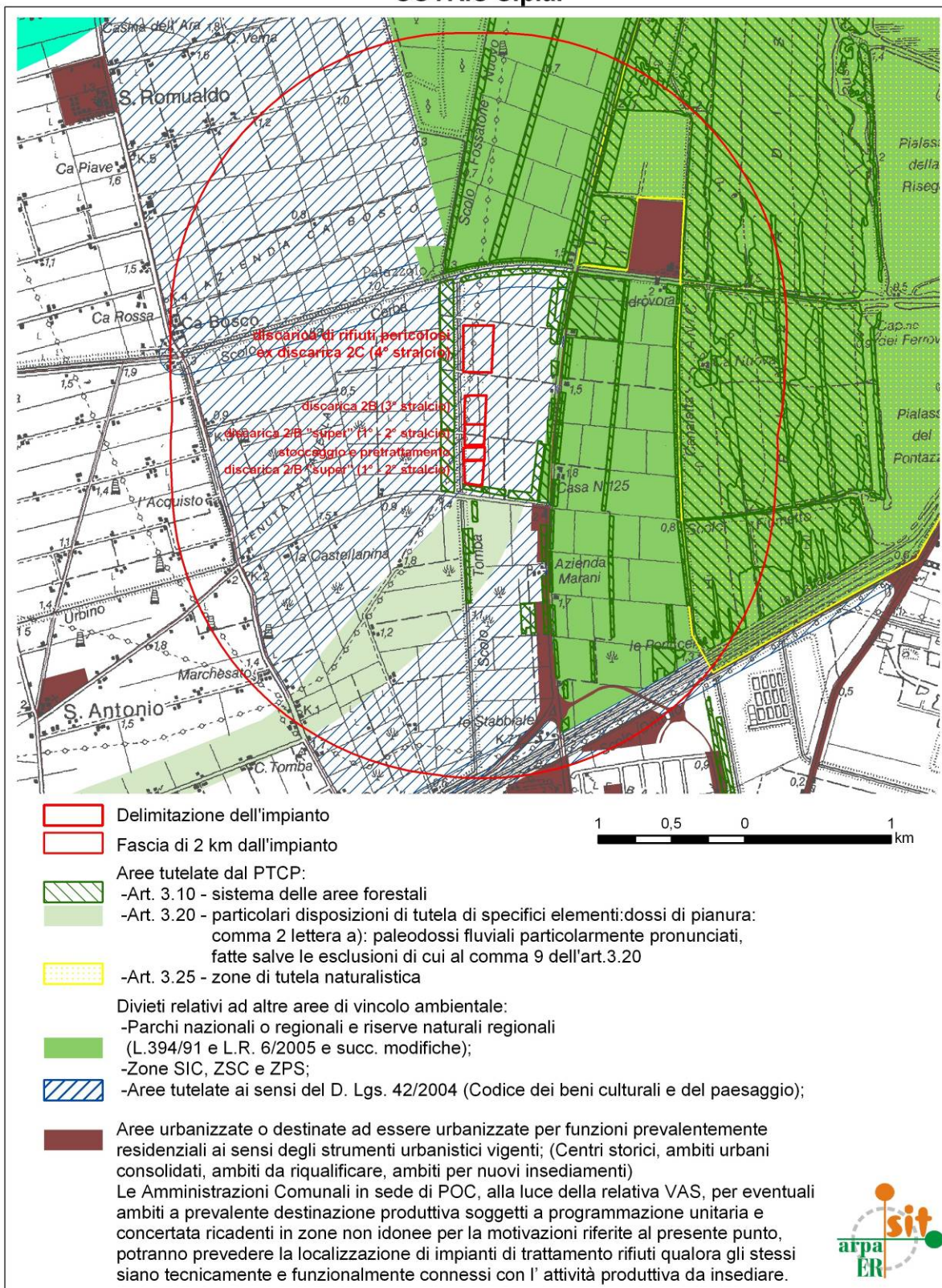
Impianto di trattamento chimico-fisico-biologico SICEA S.p.a.



Impianto di trattamento di sterilizzazione SIMAP S.r.l.



**Impianto di stoccaggio e pretrattamento
Discarica 2B
Discarica 2/B "super"
Discarica per rifiuti pericolosi - ex discarica 2C
SOTRIS S.p.a.**



5 LA GESTIONE DI PARTICOLARI TIPOLOGIE DI RIFIUTI SPECIALI

Come indicato nella DGR 1620/01, il quadro conoscitivo relativo ai rifiuti speciali viene completato con un approfondimento conoscitivo su alcune tipologie di rifiuti che, ritenuti particolarmente significativi o per i quantitativi in gioco o per le caratteristiche di pericolosità, sono soggetti a specifiche normative.

In particolare sono state studiate le seguenti tipologie di rifiuti:

pneumatici fuori uso;
veicoli fuori uso;
rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche;
rifiuti sanitari;
fanghi da trattamento acque reflue;
rifiuti da attività agricole e agroindustriali;
rifiuti contenenti amianto;
rifiuti derivanti da attività di demolizione, costruzione e scavo.

Lo studio è stato condotto utilizzando i dati contenuti nelle dichiarazioni MUD, per ogni singola tipologia di rifiuto, si è proceduto nel seguente modo:

1. è stata presa in esame la banca dati contenente le dichiarazioni MUD effettuate nel 2005 sui dati di produzione, gestione, ecc. dell'anno 2004 di tutte le aziende della Regione;
2. sono stati selezionati tutti i codici CER relativi alle categorie di rifiuti speciali studiate, per tutte le aziende della Provincia per conoscere i dati di produzione relativi all'anno 2004;
3. è stata effettuata la medesima operazione, ma prendendo in considerazione tutte le province della Regione, per conoscere i dati di entrata ed uscita dei rifiuti nella e dalla provincia di Ravenna;
4. per alcune aziende maggiormente rappresentative della realtà provinciale, si è proceduto alla ricostruzione dei flussi (vd. Figura 5.1), partendo dai produttori e proseguendo di ditta in ditta, tramite i moduli MUD di destinazione rifiuto e verificando il dato con il reciproco modulo di ricezione rifiuto. Sono stati individuati ed evidenziati eventuali errori, in modo tale da poterli quantificare per evitare elaborazioni errate (si ricorda che, benché parzialmente bonificati, i dati MUD contengono ancora un certo numero di errori).

5.1 ALCUNE CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Gli errori dei MUD

Di seguito si elencano gli errori più comunemente riscontrati dall'analisi dei MUD.

Se l'azienda che riceve il rifiuto è una municipalizzata, talvolta il produttore del rifiuto stesso, ovvero colui che lo conferisce, non indica la ragione sociale del destinatario, come sarebbe corretto fare, bensì "Nettezza Urbana di (nome del Comune)", anche se quel Comune non ha una propria Azienda Municipalizzata ma è servito da altra azienda.

Frequente è il caso di dati palesemente duplicati, dovuto a soggetti che hanno presentato le loro dichiarazioni due volte per tutti i CER trattati.

Se un'azienda (unità locale) appartenente alla regione conferisce ad un'altra azienda (unità locale) pure appartenente alla stessa regione, negli archivi dovrebbero risultare un modulo DR compilato dalla prima ed un corrispondente modulo RT compilato dalla seconda, in modo tale che sia effettuabile un controllo incrociato. Spesso ciò non accade, rendendo di fatto impossibile verificare l'esattezza dei dati.

Qualora esistano entrambi i suddetti moduli, è frequentissimo trovare nel modulo DR e nel modulo RT corrispondenti dati diversi.

Molte dichiarazioni mancano del codice identificativo della provincia di alcuni soggetti coinvolti. Esempio il caso dei demolitori di veicoli, quando ricevono il rifiuto da privati.

Coloro che effettuano solo il trasporto dei rifiuti non dovrebbero compilare i moduli DR e RT, ma spesso accade il contrario, per cui può succedere che il medesimo quantitativo venga conteggiato due volte.

Esistono numerose aziende che dichiarano di ricevere da terzi, produrre e destinare a terzi la medesima quantità di rifiuto; tale singolarità è riscontrabile particolarmente riguardo al CER 16 01 04*, ovvero Veicoli Fuori Uso. In questo caso, la spiegazione può essere nel fatto che il demolitore riceve il veicolo e, prima di conferirlo a terzi, lo bonifica, effettuando un'operazione che ne muta le

caratteristiche e diventandone quindi produttore. In realtà, dovrebbe poi sottrarre dal flusso in uscita il peso delle componenti asportate durante la bonifica (alluminio, olii, batterie, vetri e plastiche), ma questo spesso non avviene.

Assai frequenti sono gli errori di indicazione dell'unità di misura, che portano a confondere le tonnellate con i quintali e con i chilogrammi.

Spesso viene data un'interpretazione "personale" alle forme di gestione, rendendo in tal caso obbligatorio intervistare gli operatori per appurare come abbiano realmente trattato un certo rifiuto.

A volte vengono confuse le operazioni di recupero con quelle di smaltimento.

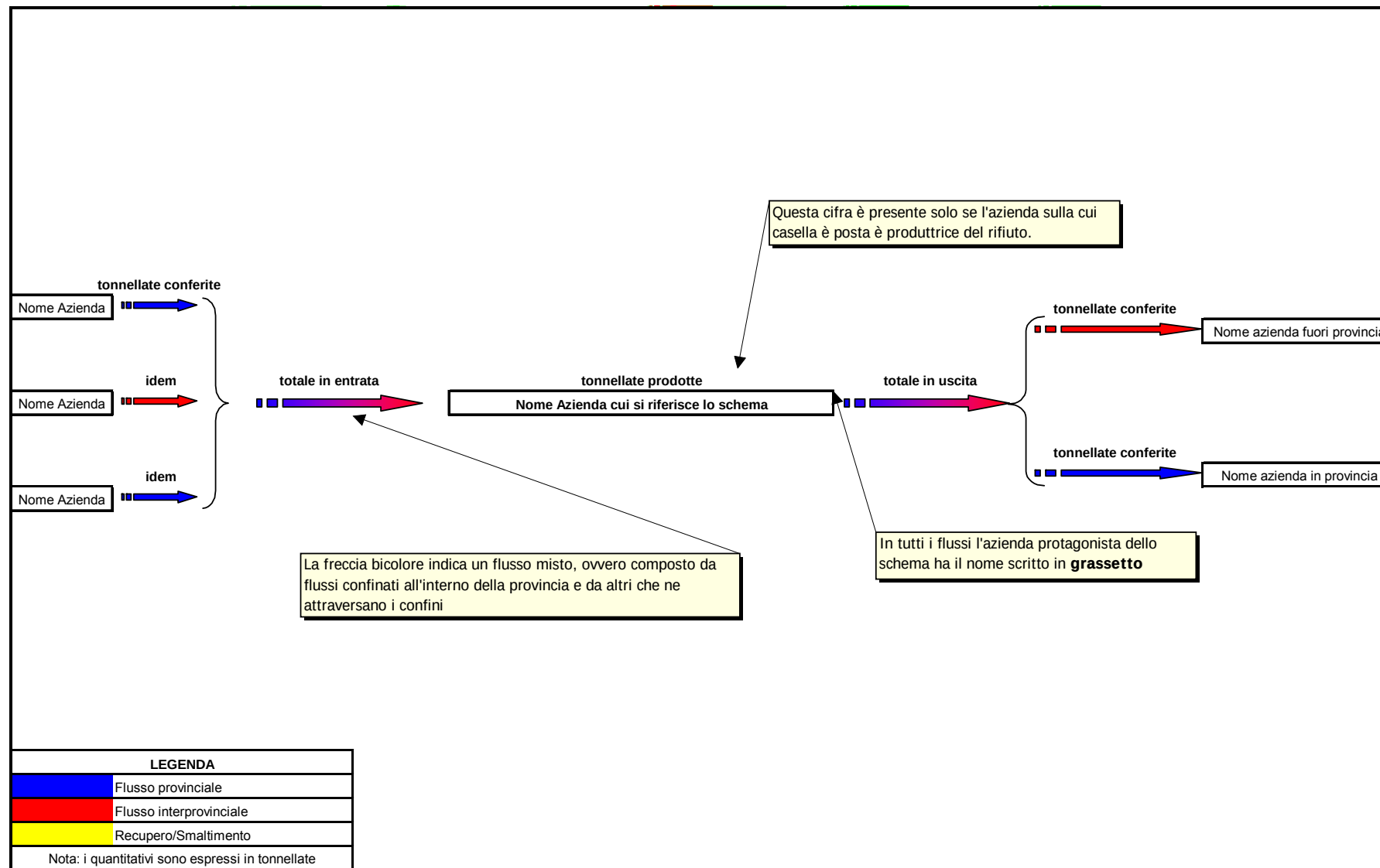
Sintesi finale

Al termine dell'analisi su ogni tipologia di rifiuto (codice CER), viene rappresentato il bilancio con l'aiuto di una mappa come di seguito indicato.

La mappa rappresenta la provincia di Ravenna con cinque icone che indicano:



Figura 5.1 - Esempio di studio dei flussi



In questo modo è possibile calcolarne il bilancio globale:

$\text{flusso in entrata} + \text{produzione} = \text{flusso in uscita} + (\text{recupero} + \text{smaltimento})$

In linea teorica, a meno di errori nelle dichiarazioni, il bilancio di massa di una porzione di territorio come quello provinciale dovrebbe essere sempre verificato.

Tuttavia spesso ciò non accade per diversi motivi:

alcune categorie di attività sono esentate dall'obbligo della dichiarazione MUD, pertanto i rifiuti da esse prodotti sfuggono al censimento; accade però spesso che, quando quei medesimi rifiuti giungono presso un impianto di trattamento o smaltimento, gli operatori dello stesso lo dichiarano fra le proprie attività di gestione, facendo nascere un'apparente incongruenza;

nell'anno di riferimento potrebbero essere tornati in circolazione dei quantitativi messi tra le "giacenze al 31 - 12" dell'anno precedente;

lo stesso rifiuto (es. 16 01 04*) cambia codice nel passaggio da un operatore all'altro, perché la manipolazione effettuata ne cambia la natura e diventa assai difficile seguirne il percorso;

infine, i dati all'origine non sono esatti in quanto le bonifiche apportate non riescono ad eliminare tutti i possibili errori.

Resta evidente che, laddove il "prodotto" è superiore al "recuperato + smaltito", prevalgono generalmente dinamiche di flussi uscenti dal territorio; questo può essere sintomo di carenza di idonei impianti sul territorio stesso, o di presenza di logiche di mercato che inducono alla "esportazione".

Viceversa, laddove il "prodotto" è inferiore al "recuperato + smaltito" è probabile che si verifichino le seguenti possibilità:

- a) la produzione è sottostimata, come avviene nel caso in cui i produttori di un determinato rifiuto sono esentati dalla dichiarazione ambientale, mentre ciò non avviene per gli altri "attori" del ciclo di vita, quali i gestori;
- b) prevalgono i flussi entranti, come avviene nel caso in cui il territorio di riferimento ha abbondanza di impianti di trattamento, tali da assorbire anche la produzione di zone esterne.

In ogni caso, la rappresentazione grafica è stata riportata, perché ritenuta di facile ed immediata lettura, e sono stati indicati i quantitativi totali, opportunamente commentati per dare una quantificazione di massima alla realtà indagata.

5.2 PNEUMATICI FUORI USO

5.2.1 Quadro normativo di riferimento

Non esiste una normativa specifica per la gestione dei pneumatici fuori uso, ma si fa riferimento alla normativa sulle discariche in particolare al D.Lgs. 36/2003. Tra i rifiuti non ammessi in discarica l'articolo 6, lettera o) del medesimo decreto prevede:

"...pneumatici interi fuori uso a partire dal 16 luglio 2003, esclusi i pneumatici usati come materiali di ingegneria ed i pneumatici fuori uso triturati a partire da tre anni da tale data, esclusi in entrambi i casi quelli per biciclette e quelli con diametro esterno superiore a 1400 mm".

Ne consegue che il destino dei pneumatici è il reimpiego o il recupero come materia o energetico. I pneumatici si distinguono in pneumatici usati (PU) che possono essere riutilizzati e ricostruiti, mentre i pneumatici fuori uso (PFU) sono rifiuti di un prodotto pervenuto alla fine del suo ciclo di vita e quindi idoneo ad essere trattato per un recupero di materia o energetico.

5.2.2 Aspetti generali

Si ritiene utile introdurre una breve presentazione delle principali caratteristiche dei pneumatici per veicoli e dei pneumatici fuori uso (nel seguito, per brevità, PFU). I dati illustrati nel seguito sono stati desunti dalla fonte ETRA (European Tyre Recycling Association) e dai censimenti effettuati dal consorzio ARGO nel 1999 e nel 2000, nonché dal rapporto pubblicato, sempre da ARGO, nel 2001.

Tabella 5.1 - Peso dei pneumatici

Tipo di veicolo	peso in kg	n° di pneumatici per tonnellate
Autovettura	7-11	90-150
Camion	50	20
Semirimorchio	55/80	12-18
Macchina agricola	100	10

Tabella 5.2 - Composizione dei pneumatici

Materiale	Autoveicolo	Autocarro
Gomma/elastomeri	48%	43%
Nero Fumo	22%	21%
Acciaio	15%	27%
Tessile	5%	-
Ossido di zinco	1%	2%
Zolfo	1%	1%
Additivi Chimici	8%	6%

La gomma più utilizzata per i pneumatici d'auto è il copolimero di stirene-butadiene.

Il ciclo del PFU

Nello schema della pagina seguente viene descritto il ciclo dei PFU, dal produttore (prevalentemente il gommista che smonta le gomme usate) alla destinazione finale.

Il riutilizzo del prodotto è la prima tappa di valorizzazione dello stesso. Nel caso dei pneumatici esso consiste nella ricostruzione. Il pneumatico nuovo contiene circa 5 kg di gomma mista. All'atto della ricostruzione, il vecchio battistrada viene eliminato per rasatura (lo strato asportato viene riciclato) e ricostruito attraverso l'apporto di gomma nuova in ragione di 2 o 3 kg. Questo fatto consente un considerevole risparmio per l'utilizzatore, fornendo un'ulteriore durabilità quasi uguale a quella del primo ciclo di vita.

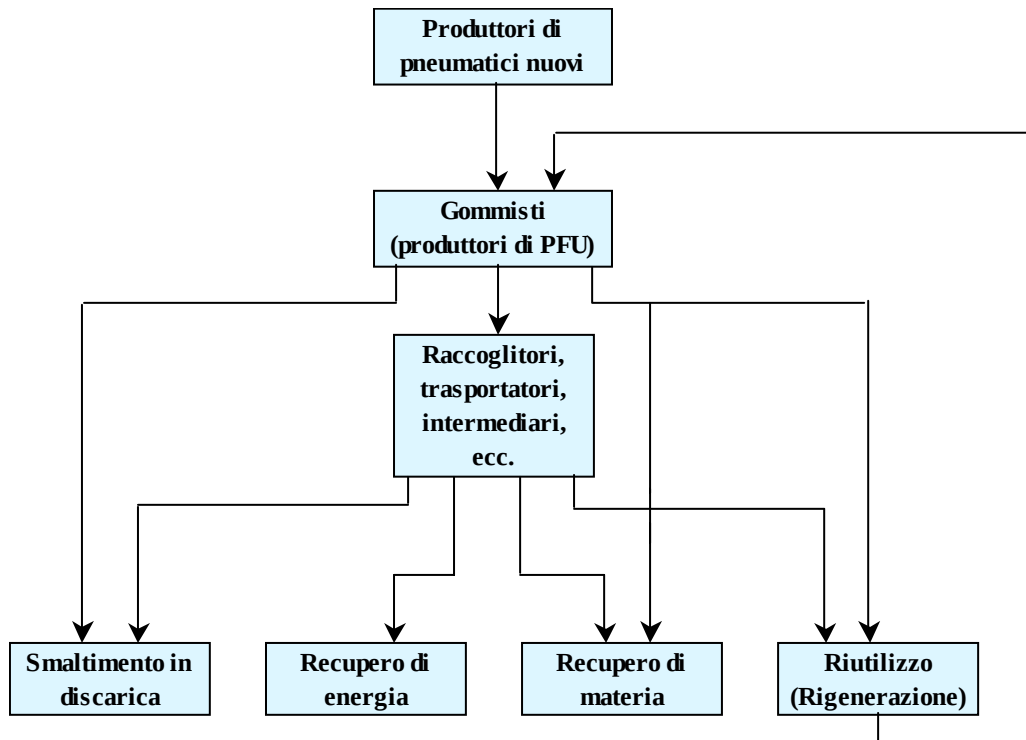
Il recupero di materia è la seconda tappa di valorizzazione del pneumatico. Questo può essere attuato tramite la **granulazione**, che è la base di numerosi progetti di riciclaggio ed è uno dei sistemi per ridurre la quantità degli scarti di gomma, permettendo la riutilizzazione di un'interessante varietà di polimeri.

La gomma riciclata si presenta sotto forma di granuli o di prodotti rigenerati, che possono essere utilizzati, in tutto o in parte, come sostituti di mescole vergini.

Il trattamento per il **recupero dell'energia** è un'ulteriore tappa per la valorizzazione del pneumatico. Il combustibile derivato dai pneumatici consente diversi impieghi, che vanno dalla produzione di energia elettrica alla combustione nelle industrie cementiere, nell'industria cartaria e in quella metallurgica. Il recupero energetico è un elemento importante nel processo di riduzione della quantità dei pneumatici usati.

Sostanzialmente a metà strada fra le ultime due destinazioni citate si pone la **pirolisi** dei PFU, procedimento consistente in una degradazione termica in atmosfera inerte del rifiuto, in grado di auto-sostentarsi grazie al forte potere calorifico dei pneumatici, nonché di dare come output una serie di prodotti passibili di utilizzo.

Figura 5.2 - Il ciclo di vita dei pneumatici



Campi di applicazione dei PFU

Il pneumatico è composto da elementi che possono essere reimpiegati in nuovi processi produttivi. Di seguito si elencano le applicazioni più interessanti, nel campo del recupero di materia, riscontrate nei paesi della Comunità Europea.

SUOLI SPORTIVI

Le pavimentazioni sulle aree dedicate alle attività sportive in generale sono spesso realizzate con l'impiego di granuli di gomma provenienti dal riciclaggio dei pneumatici fuori uso.

AREE DI GIOCO

Molte aree di gioco in parchi pubblici contengono materiali riciclati dalla gomma dei pneumatici, garantendo sicurezza ed un basso costo di manutenzione.

PAVIMENTAZIONI

Tutta una gamma di nuove pavimentazioni si è sviluppata a partire dalla granulazione del pneumatico.

ASFALTI

Mescolati nell'asfalto, i granuli di gomma provenienti dai pneumatici usati conferiscono una maggiore porosità, che permette il drenaggio dalla superficie dell'acqua piovana, riducendo i ristagni d'acqua.

SOTTOFONDI PER STRADE FERRATE

Recenti sviluppi sulla granulazione della gomma hanno dato luogo all'elaborazione di molteplici prodotti che possono essere utilizzati nella costruzione di strade ferrate e tranviarie, per ridurre il rumore e le vibrazioni prodotti da materiali rotanti.

COMPONENTI PER AUTOVEICOLI

Quantità considerevoli di gomma riciclata da pneumatico sono impiegati nella fabbricazione di nuovi veicoli.

CALZATURE

L'impiego di gomma riciclata nelle calzature sportive permette la compensazione degli shock, la diminuzione della fatica ed il miglioramento del confort.

RIVESTIMENTI INTERNI

La gomma riciclata è utilizzata, storicamente, nella fabbricazione di pannelli, moquette rinforzata e zerbini.

SEGNALETICA ED ACCESSORI STRADALI

Gli accessori stradali come dossi di rallentamento, paletti per limitare la circolazione e la sosta, ecc., realizzati con gomma riciclata dai pneumatici, riducono i danni dovuti agli urti accidentali.

PORTI

Nei porti, marittimi o fluviali, i pneumatici sono utilizzati come parabordi.

La produzione in Europa ed in Italia

La quantità annuale di pneumatici usati ogni anno nella UE ammonta a circa 250 milioni di pezzi, equivalenti a circa 2 milioni e mezzo di tonnellate.

La tabella che segue¹ illustra i quantitativi di PFU prodotti, recuperati e smaltiti nei paesi della UE.

Tabella 5.3 - Pneumatici fuori uso in Europa (anno 2000)

Stato	produzione	discarica	export	ricostruzione	recupero materia	stoccaggio	recupero energia	altro
Austria	50.000	20.000	5.000	4.500	500	0	20.000	0
Belgio	70.000	2.800	8.400	10.500	9.800	350	38.150	0
Danimarca	37.500	0	4.500	1.125	26.250	0	5.625	0
Finlandia	30.000	0	3.000	1.800	24.000	1.200	0	0
Francia	370.000	74.000	18.500	74.000	55.500	92.500	29.600	25.900
Germania	650.000	32.500	110.500	117.000	78.000	0	279.500	32.500
Grecia	58.500	47.800	0	1.755	4.585	0	4.095	0
Irlanda	32.000	17.600	0	1.600	0	12.800	0	0
Italia	350.000	231.000	7.000	29.000	34.000	0	49.000	0
Lussemburgo	2.750	0	2.612	137	0	0	0	0
Olanda	67.000	0	12.060	1.340	20.100	0	33.500	0
Portogallo	52.000	31.200	676	1.560	5.876	0	6.500	6.188
Spagna	244.000	195.200	3.660	30.744	7.076	0	7.320	0
Svezia	60.000	1.200	3.600	7.200	18.600	600	20.400	8.400
Gran Bretagna	435.000	117.450	8.700	73.950	113.100	19.575	69.600	32.625
Totale	2.508.750	770.750	188.208	356.211	397.387	127.025	563.290	105.613
	100%	31%	8%	14%	16%	5%	22%	4%

Come si evince dalla tabella l'Italia è tra i maggiori produttori di pneumatici fuori uso e nel 2000 si è collocata al 4° posto, in valore assoluto, dopo paesi come Germania, Gran Bretagna e Francia.

Sempre dalla medesima tabella, analizzando la colonna "discarica", si vede che l'Italia aveva il "triste" primato di maggior quantità, in valore assoluto, di PFU conferiti in discarica ed il terzo posto, in percentuale sul quantitativo prodotto.

E' interessante analizzare le quote di materiale recuperato. Infatti, se si prendono in considerazione le due voci "recupero di materia" e "recupero energia" della citata tabella si può avere una misura di quanto i paesi europei recuperino dai PFU. La percentuale di recupero rispetto al totale di PFU prodotto, colloca l'Italia agli ultimi posti della classifica.

5.2.3 Analisi dei MUD 2004: Pneumatici fuori uso (16 01 03)

La tabella mostra i dati MUD 2004 relativi ai pneumatici fuori uso.

Tabella 5.4 - Produzione, flussi e gestione dei pneumatici fuori uso, anno 2004

CER	Definizione	Prod (t)	Da fuori Prov. (t)	Verso fuori Prov. (t)	Gestione prevalente (t)		R (t)	D (t)
16 01 03	Pneumatici fuori uso	1.543	12.471	13.364	R3 809	R13 1.067	2.385	336

Produzione

L'analisi dei dati MUD evidenzia che questa tipologia di rifiuto pari a circa **1.543** tonnellate viene prodotta da **101** aziende. Dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i produttori di rifiuto identificato da questo codice; i primi **10**, con circa **1.312** tonnellate, corrispondenti ad oltre l'**85%** del totale, sono stati ritenuti sufficientemente rappresentativi della realtà territoriale analizzata.

¹ Fonte ETRA (European Tyre Recycling Association), 1999

Flussi

Per la pianificazione a livello provinciale degli impianti di trattamento e smaltimento non è sufficiente quantificare soltanto la produzione locale, come già anticipato nell'introduzione, ma è necessario tenere conto anche dei quantitativi che entrano nel territorio e che escono dal territorio provinciale e calcolarne il bilancio globale:

$$\text{produzione} + \text{flusso in entrata} - \text{flusso in uscita} = (\text{recupero} + \text{smaltimento})$$

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia entrino **12.471** tonnellate di pneumatici fuori uso e siano **3** le aziende che ricevono oltre l'81% (pari a circa **10.166** tonnellate) di rifiuto. Già da questi pochi dati si può dedurre come il mercato del PFU non sia particolarmente articolato sul territorio.

In provincia vi sono **21** aziende che conferiscono circa **13.364** tonnellate di rifiuto fuori provincia.

Si rileva che l'azienda, che presenta i maggiori flussi di questo rifiuto sia in ingresso che in uscita, invia oltre **4.700** tonnellate di rifiuti a un'azienda della provincia di Trento.

Gestione

Lo studio della filiera dei pneumatici fuori uso viene completata con l'analisi della quota di rifiuti gestiti e la modalità di gestione effettuata in provincia; si riportano in Tabella 5.5 le modalità di gestione effettuate e la quantità complessiva di pneumatici fuori uso gestita in provincia nell'anno 2004; la modalità prevalente dichiarata è R13 "Messa in riserva dei rifiuti..." per un quantitativo pari a circa 1066 tonnellate; la seconda modalità dichiarata è l'R3 "Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi" per un quantitativo pari a circa 809 tonnellate.

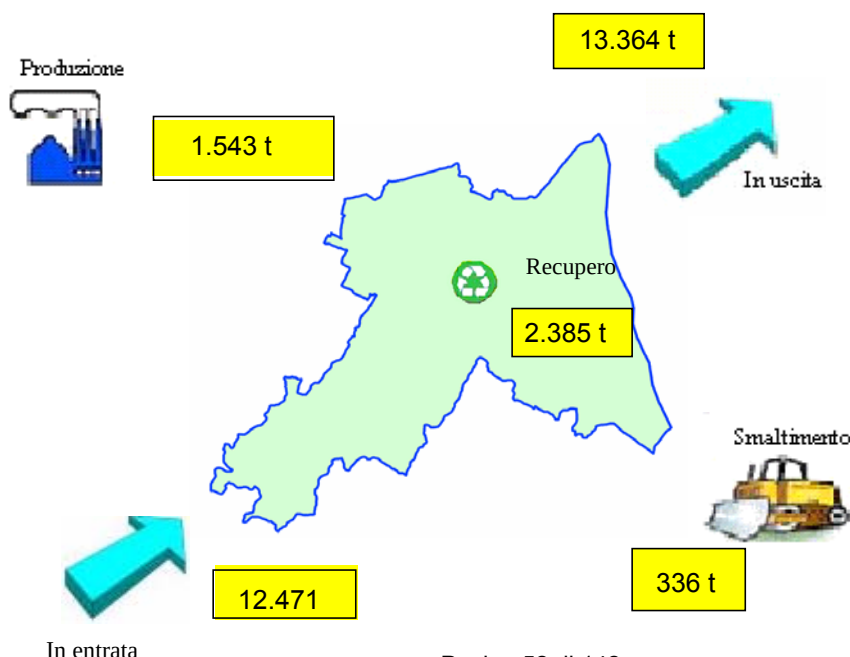
Tabella 5.5 - CER 16 01 03 : la gestione (MUD 2004)

Tipologia di gestione (t/a)				Totale gestito (t)
R3	R5	R13	Discarica	
809,37	509,12	1066,54	335,62	2.720,7

Conclusioni

Viene ora riportata una cartina della provincia di Ravenna in cui sono riassunti i numeri relativi ai Pneumatici Fuori Uso.

Figura 5.3 - Bilancio provinciale di 16 01 03



Si ricorda che i dati relativi a recupero e smaltimento sono stati ricavati sommando fra loro le cifre relative, rispettivamente, ad attività codificate come R nel primo caso, e come D nel secondo, ai sensi degli Allegati B e C del D.Lgs. 22/97 (Ronchi).

Poiché, però, alcune di queste attività possono essere sequenziali l'una all'altra, può darsi che alcuni quantitativi siano stati computati più di una volta, anche se, per quanto riguarda il rifiuto oggetto del presente capitolo, le verifiche effettuate sui flussi dovrebbero escludere tale situazione.

5.3 VEICOLI FUORI USO

5.3.1 Quadro normativo di riferimento

Il Decreto Legislativo n. 209 del 24/6/2003 disciplina la gestione dei veicoli fuori uso (VFU), attuando così la Direttiva 2000/53/CE, la quale, per far fronte ai volumi rilevanti di tale tipologia di rifiuti, ha istituito dei criteri volti a migliorare le attività dal punto di vista ambientale di tutti gli operatori economici coinvolti nel ciclo d'utilizzo dei veicoli, specialmente di quelli direttamente collegati al trattamento dei VFU.

Il citato decreto legislativo si applica ai veicoli, ai veicoli fuori uso ed ai relativi componenti e materiali, a prescindere dal modo in cui il veicolo è stato mantenuto o riparato nel corso della sua utilizzazione, nonché dal fatto che esso sia dotato di componenti forniti dal produttore o d'altri componenti il cui montaggio come ricambio corrisponde alle norme comunitarie o nazionali in materia.

Gli scopi generali prefissati sono:

di ridurre al minimo l'impatto dei VFU sull'ambiente, al fine di contribuire alla protezione, alla conservazione ed al miglioramento della qualità dell'ambiente;

di evitare distorsioni della concorrenza, soprattutto per quanto riguarda l'accesso delle piccole e medie imprese al mercato della raccolta, della demolizione, del trattamento e del riciclaggio dei VFU;

di determinare i presupposti e le condizioni che consentono lo sviluppo di un sistema che assicuri un funzionamento efficiente, razionale ed economicamente sostenibile della filiera di raccolta, di recupero e di riciclaggio dei materiali degli stessi veicoli.

Per una corretta gestione dei rifiuti derivanti dai VFU, le Autorità Competenti favoriscono:

il reimpiego dei componenti suscettibili di riutilizzo;

il riciclaggio dei componenti non riutilizzabili dei materiali, se sostenibile dal punto di vista ambientale.

Gli operatori economici garantiscono il raggiungimento degli obiettivi seguenti (art. 7):

entro il 1° gennaio 2006, per tutti i VFU prodotti a partire dal 1° gennaio 1980, la percentuale in peso di reimpiego e recupero deve essere almeno dell'85% del peso medio del veicolo per anno, e quella di reimpiego e riciclaggio per gli stessi veicoli è pari almeno all'80% del peso medio del veicolo per anno. Per i veicoli prodotti anteriormente al 1° gennaio 1980, la percentuale di reimpiego e di recupero è pari ad almeno il 75% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e riciclaggio è pari ad almeno al 70% del peso medio per veicolo e per anno;

entro il 1° Gennaio 2015 per tutti i VFU, la percentuale di reimpiego e recupero è pari almeno al 95% del peso medio del veicolo per anno e la percentuale di reimpiego e riciclaggio è pari ad almeno all'85% del peso medio per veicolo e per anno.

Inoltre il Decreto vieta dal 1° luglio 2003, ad eccezione dei casi contenuti nell'Allegato II, la produzione o l'immissione sul mercato di materiali e di componenti di veicoli contenenti piombo, mercurio, cadmio o cromo esavalente.

È affidato direttamente agli operatori economici la gestione, e dunque l'onere, dell'ecoriciclaggio al fine di aumentare le quote di reimpiego, riuso, riciclaggio e recupero negli anni seguenti.

Alla Provincia, con delega in materia di rifiuti contenuta nella Legge Regionale 3/99, spettano i seguenti ruoli e compiti:

Autorizzazioni

La Provincia rilascia l'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di trattamento, prevista al comma 1 dell'art. 28 del D.Lgs. 22/97, agli impianti di trattamento disciplinati dal decreto in questione (D.Lgs. 209/03) per un periodo di 5 anni ed è rinnovabile. Nel caso di impianto di trattamento che, all'atto del rilascio dell'autorizzazione o del relativo rinnovo, è registrato ai sensi del Regolamento (CE) n. 761/01 (EMAS), detta autorizzazione è concessa ed è rinnovabile per un periodo di 8 anni.

La Provincia nel provvedimento di autorizzazione stabilisce anche le modalità di ripristino ambientale, successive alla chiusura dell'impianto di trattamento.

Controllo

La Provincia accerta le eventuali non conformità dell'impianto di trattamento all'autorizzazione rilasciata ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 22/97 e l'eventuale mancato rispetto delle condizioni e delle prescrizioni stabilite nel provvedimento di autorizzazione all'esercizio delle operazioni di trattamento, rilasciato ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 22/97. In questi casi la Provincia previa diffida, sospende quest'ultima autorizzazione per un periodo massimo di 12 mesi. L'autorizzazione è revocata qualora il titolare dell'impianto non provveda a conformarsi entro il predetto termine, alle prescrizioni delle predette autorizzazioni.

La Provincia ha il compito di ispezionare l'impianto di trattamento per verificare l'ammissione delle attività di recupero dei rifiuti derivanti da VFU alle procedure semplificate, ai sensi degli artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97. L'ispezione avviene entro 60 giorni dalla presentazione della comunicazione di inizio attività e comunque prima dell'avvio della stessa attività; detta ispezione, che è effettuata, dopo l'inizio dell'attività, almeno una volta l'anno accerta:

la tipologia e la quantità dei rifiuti sottoposti alle operazioni di recupero;

la conformità delle attività di recupero alle prescrizioni tecniche ed alle misure di sicurezza fissate in conformità alle disposizioni emanate ai sensi del D.Lgs. 22/97, nonché alle norme tecniche previste dall'art. 31 del medesimo D.Lgs. 22/97.

Nel caso che si riscontrino, a seguito di queste ispezioni, delle violazioni, la Provincia vieta, previa diffida e fissazione di un termine per adempiere, l'inizio ovvero la prosecuzione dell'attività, salvo che il titolare dell'impianto non provveda, entro il termine stabilito, a conformare detta attività alla normativa vigente.

Trasmissione dati

La Provincia trasmette annualmente al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, all'Apat e all'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, i risultati delle ispezioni suddette.

Promozione

La Provincia promuove, anche d'intesa con gli Enti locali interessati ed anche con appositi accordi, iniziative volte a favorire il reimpiego, il riciclaggio, il recupero ed il corretto smaltimento dei VFU e dei rifiuti costituiti dai suoi componenti o materiali. In particolare, al fine di ridurre lo smaltimento dei VFU, sono favoriti, in ordine di priorità, il reimpiego, il riciclaggio ed il recupero energetico.

Dal 1° Gennaio 2002 sono stati modificati alcuni termini della Direttiva: risulta particolarmente interessante notare sia l'eliminazione di due codici CER (16 01 05: parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli e 16 02 08: rifiuti della demolizione dei veicoli) che, mediante la decisione 2001/119/CE, sono stati sostituiti da altri codici più specifici, sia il passaggio del codice 16 01 04*, identificativo dei "veicoli fuori uso", a rifiuto pericoloso.

Si riporta pertanto il confronto tra vecchi e nuovi codici CER al fine di interpretare al meglio il seguito della relazione.

Tabella 5.6 - Comparazione tra i vecchi ed i nuovi codici CER

Schema di trasposizione dai codici CER di cui agli allegati del Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, ai codici dell'elenco dei rifiuti di cui alla Decisione 2000/532/CE come modificata dalle decisioni 2001/118/CE, 2001/119/CE e 2001/573/CE					
Elenco dei rifiuti e dei codici CER di cui agli allegati al D.lgs. 22/97		Decisione 2000/532/CE come modificata dalle Decisioni 2001/118/CEE, 2001/119/CE e 2001/573/CE			
Codice CER	Definizione	Codice dell'elenco dei rifiuti e definizione rifiuto pericoloso		Codice dell'elenco dei rifiuti e definizione rifiuto non pericoloso	
16 01	Veicoli fuori uso	16 01	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 1606 e 1608)		
16 01 04	Veicoli inutilizzabili	16 01 04*	Veicoli fuori uso		
	<i>Correlato con 20 03 05</i>	16 01 04*	Veicoli fuori uso		
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli	16 01 08*	Componenti contenenti mercurio		
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli	16 01 10*	Componenti esplosivi ("air bag")		
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli	16 01 11*	Pastiglie per freni contenenti amianto	16 01 12	Pastiglie per freni diverse da 16 01 11
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli			16 01 16	Serbatoi per gas liquido
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli			16 01 17	Metalli ferrosi
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli			16 01 18	Metalli non ferrosi
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli			16 01 19	Plastica
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli			16 01 20	Vetro
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli	16 01 21*	Componenti pericolosi diversi da 16 01 07, 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14		
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli			16 01 22	Componenti non specificati altrimenti
16 01 05	Parti leggere provenienti dalla demolizione dei veicoli	19 10 03*	Fluff	19 01 04	Fluff diversi da 19 10 03
	<i>Correlato con 15 06 01</i>	16 01 07*	Filtri dell'olio		
	<i>Correlato con 15 06 02</i>	16 01 13*	Liquidi per freni		
	<i>Correlato con 15 06 03</i>	16 01 14*	Liquidi antigelo con sostanze pericolose	16 01 15	Liquidi antigelo diversi da 16 01 14
	<i>Manca correlazione</i>	16 01 09*	Componenti contenenti PCB		
16 02	Apparecchiature o parti di esse fuori uso				
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli	16 01 08*	Componenti contenenti mercurio		
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli	16 01 10*	Componenti esplosivi ("air bag")		
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli			16 01 06	Veicoli fuori uso non contenenti né liquidi né sostanze pericolose
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli	16 01 11*	Pastiglie per freni contenenti amianto	16 01 12	Pastiglie per freni diverse da 16 01 11
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli			16 01 16	Serbatoi per gas liquido
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli			16 01 17	Metalli ferrosi
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli			16 01 18	Metalli non ferrosi
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli			16 01 20	Vetro
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli	16 01 21*	Componenti pericolosi diversi da 16 01 07, 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14		
16 02 08	Rifiuti della demolizione dei veicoli			16 01 22	Componenti non specificati altrimenti
16 06	Batterie ed accumulatori	16 06	Batterie ed accumulatori		
16 06 01*	Accumulatori al piombo	16 06 01*	Batterie al piombo		
	<i>Correlato con 20 01 20</i>	17 06 01*	Batterie al piombo		

5.3.2 Il ciclo dei VFU

Il ciclo di vita del Veicolo Fuori Uso (VFU) si attiva come di seguito schematizzato.

Il salone auto che deve rottamare una vettura destina tale vettura all'autodemolitore con il codice 16 01 04*; analogamente, il privato cittadino che intende radiare un veicolo deve avvalersi di un demolitore autorizzato che gli rilasci un documento in cui attesta la presa in consegna del veicolo stesso.

L'autodemolitore che riceve la vettura da rottamare, dopo aver messo in sicurezza il veicolo estraendo fluidi tossici ed inquinanti, rimuove selettivamente i componenti ancora funzionanti per i quali esiste un mercato dell'usato.

Egli allora toglie tutte quelle parti che possono creare rischio d'inquinamento (oli, catalizzatori, batterie), quelle parti che può rivendere come pezzi di ricambio (fari, specchietti retrovisori, ruote in lega, ecc.) e quelle parti, rifiuti veri e propri, che devono essere avviate al recupero o allo smaltimento (cavi, plastiche, parti leggere di metallo, ecc.).

La carcassa che rimane al termine delle operazioni di bonifica viene inserita in una pressa e in seguito ridotta a "cubo", maneggiabile e trasportabile in maniera più agevole e meno costosa. Il cubo viene destinato dall'autodemolitore direttamente alle aziende che operano nell'industria siderurgica (fonderie) o ad eventuali intermediari, con il codice 16 01 06.

Il settore dei Veicoli Fuori Uso (VFU) è risultato assai articolato e complesso, sia per i diversi codici coinvolti, sia per le quantità in gioco, ma anche per la dimensione che tale nicchia ha assunto all'interno del mondo dei rifiuti.

Analizzare i flussi relativi alla tipologia in oggetto risulta quindi impegnativo, in quanto da un singolo veicolo avviato a demolizione si possono originare flussi di rifiuti con numerose codifiche diverse, alcuni dei quali decisamente significativi sia per potenziale impatto ambientale che per quantitativi.

Il ciclo di vita dei VFU è stato sinteticamente illustrato nelle pagine seguenti, dove vengono mostrati sia uno schema a blocchi legato alla vita di tale rifiuto, sia uno schema simile, ma contenente le relative percentuali di materiali ottenuti dalle diverse fasi di dismissione dell'autoveicolo.

Vengono di seguito descritte le principali fasi che riassumono il ciclo di vita dei VFU, dal produttore (prevalentemente l'autodemolitore che smonta i veicoli) alla destinazione finale (i recuperatori che reimmettono sul mercato i prodotti rigenerati):

Reimpiego: Le operazioni in virtù delle quali i componenti di un veicolo fuori uso sono utilizzati per lo stesso scopo per cui erano stati originariamente concepiti.

Riciclaggio: Il ritrattamento in un processo di produzione dei materiali di rifiuto per la loro funzione originaria o per altri fini, escluso il recupero d'energia.

Recupero di materiali: L'utilizzo di rifiuti solidi metallici o non metallici quale mezzo per produrre, in seguito ad operazioni di bonifica, "materia prima seconda".

Recupero d'energia: L'utilizzo di rifiuti combustibili quale mezzo per produrre energia mediante incenerimento diretto con o senza altri rifiuti, ma con recupero di calore.

Secondo dati forniti dal gruppo FIAT AUTO, il 75% del rifiuto², viene recuperato o riciclato, mentre la restante quantità ha un valore troppo basso per giustificare economicamente il riciclo e viene destinato alla discarica o, almeno in parte, al recupero energetico in inceneritori.

La stessa fonte ha permesso di capire meglio cosa si può ottenere dalle operazioni di recupero, riciclaggio o riutilizzo dei VFU; pertanto nel grafico di Figura 5.4 vengono mostrati, con le relative percentuali, i materiali ottenuti dalla rottamazione dei veicoli.

La Figura 5.5 e la Figura 5.6 mostrano rispettivamente il ciclo di vita dei veicoli e le percentuali di materiali ottenuti dalle diverse fasi di dismissione del veicolo.

² Dal rendiconto Ambientale 2000 del gruppo FIAT AUTO

Figura 5.4 - Percentuali di materiali ottenuti dalla rottamazione dei veicoli

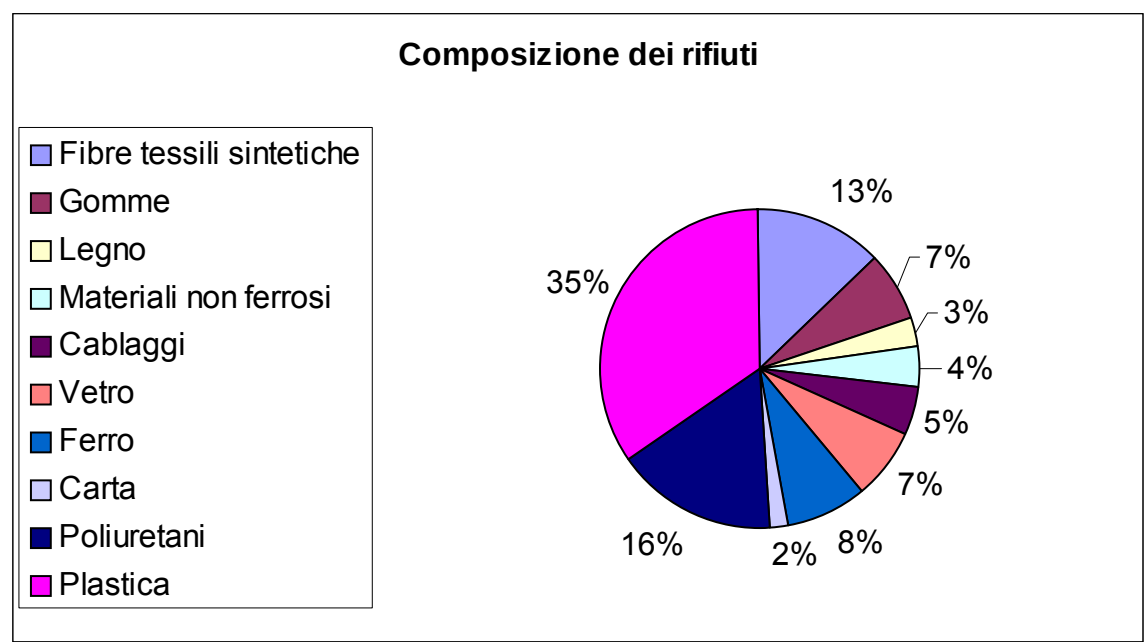


Figura 5.5 - Ciclo di vita del veicolo

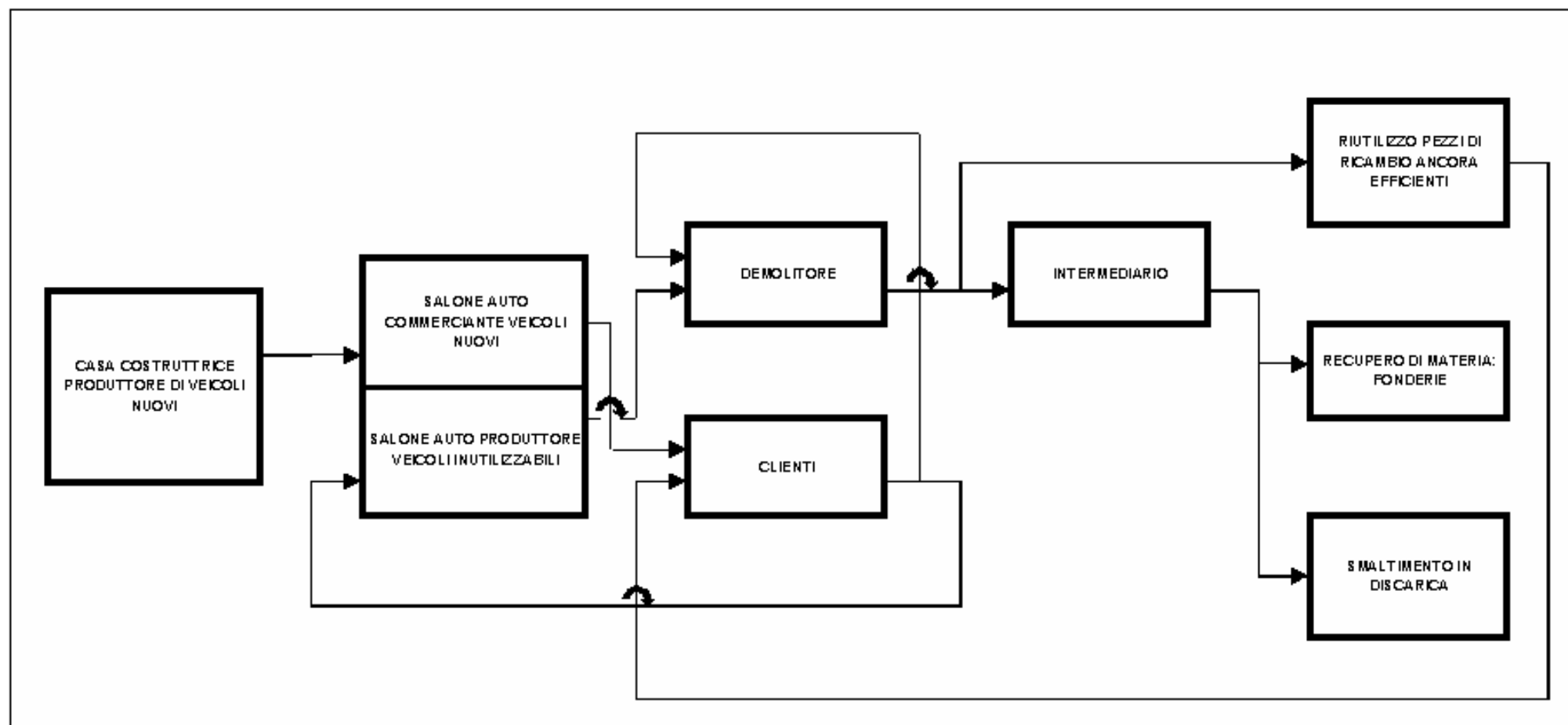
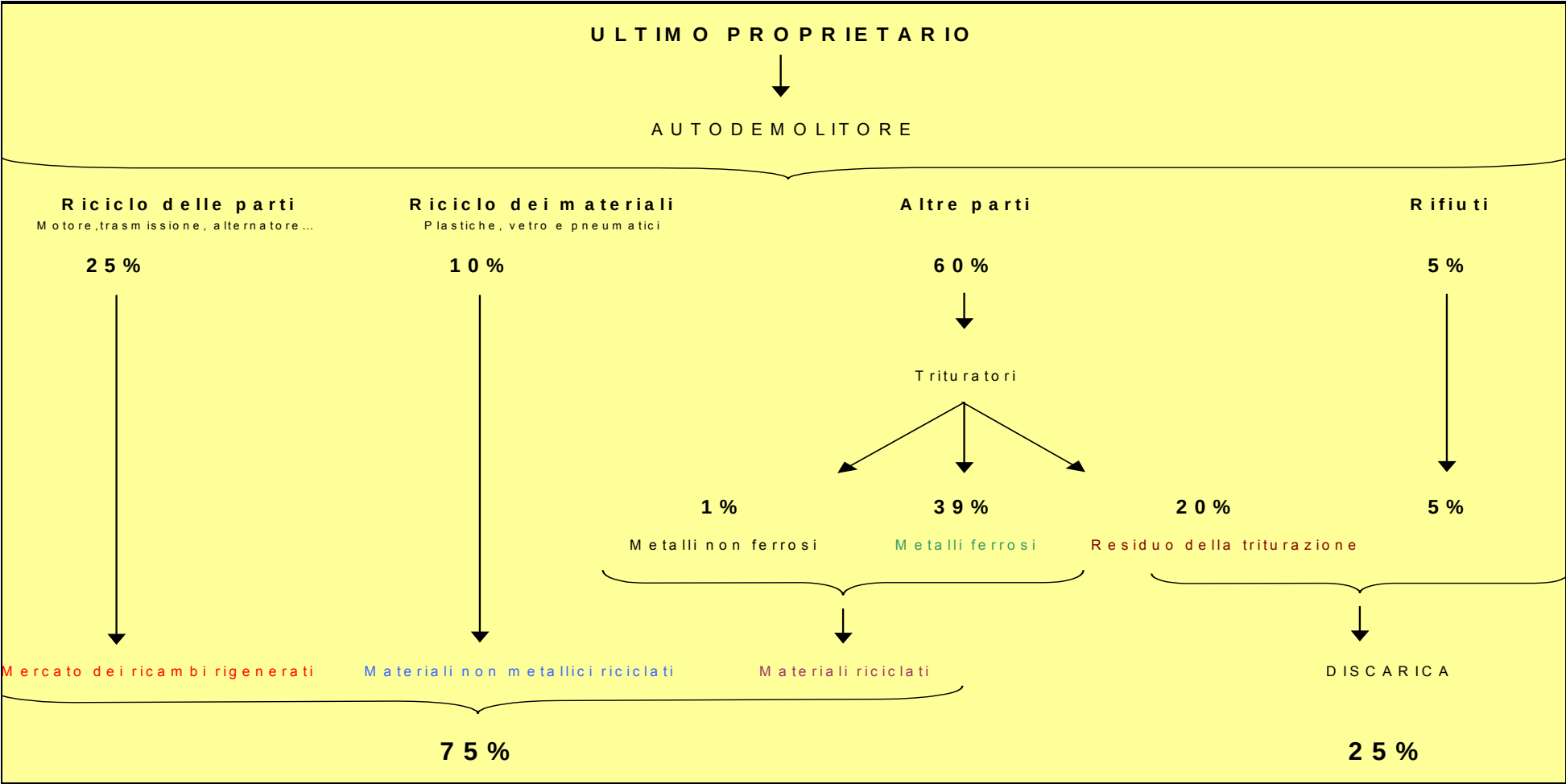


Figura 5.6 - Percentuali di materiali ottenuti dalle diverse fasi di dismissione dell'autoveicolo³



³ Fonte: gruppo FIAT AUTO

5.3.3 Lo studio dei VFU

Secondo i dati censiti dalla Comunità Europea nel 2002, i rifiuti risultanti annualmente dai veicoli fuori uso ammontano ad **8-9** milioni di tonnellate; un dato impressionante, che deve far riflettere sull'importanza di applicare il principio di precauzione, cardine della strategia ambientale comunitaria, ovvero il reimpiego ed il recupero dei rifiuti e soprattutto una gestione corretta di tali rifiuti.

Si forniscono nel seguito per la provincia di Ravenna i principali codici validi per i VFU, rilevati dai MUD effettivamente compilati nel 2005 e relativi ad attività svolte nel 2004.

13 02 05*: scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati
13 02 08*: altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
16 01 04*: veicoli fuori uso
16 01 06: veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose
16 01 07*: filtri dell'olio
16 01 12: pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11*
16 01 13*: liquidi per freni
16 01 14*: liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose
16 01 17: metalli ferrosi
16 01 18: metalli non ferrosi
16 01 19: plastica
16 01 20: vetro
16 01 22: componenti non specificati altrimenti
16 01 99: rifiuti non specificati altrimenti
16 06 01*: batterie al piombo
16 08 01: catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, palladio, iridio o platino (tranne 160807)
17 04 02: alluminio
17 04 05: ferro e acciaio

Due ordini di problemi sono immediatamente rilevabili: da un lato la dispersione dei flussi originata dal trattamento del rifiuto primario, in questo caso il veicolo fuori uso, dall'altro la possibile sovrapposizione di codici per lo stesso rifiuto, che rende quasi impossibile conoscere con precisione i reali quantitativi in gioco. In certi casi si constata una grande discrezionalità, da parte dell'operatore che smaltisce il veicolo, nel definire i diversi rifiuti che ne ricava.

L'attenzione verrà comunque focalizzata solo su alcuni dei codici riportati in precedenza, ovvero quelli ritenuti maggiormente significativi dal punto di vista della quantificazione numerica e dell'importanza sia economica sia ambientale; in particolare, verranno presi in considerazione: 16 01 04* (veicoli fuori uso), 16 01 06 (veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose), 16 01 07*-16 01 12-16 01 13*-16 01 14*-16 01 17-16 01 18-16 01 19-16 01 20 (insieme di codici rappresentanti i rifiuti principali derivanti dalla demolizione dei veicoli fuori uso) e 16 06 01* (batterie al piombo).

I veicoli fuori uso (CER 16 01 04*)

I veicoli fuori uso sono una voce estremamente importante nell'ambito dei rifiuti in provincia, per una serie di motivi. Innanzitutto, essi hanno un potenziale impatto sia paesaggistico che ambientale di notevole entità, in quanto ingombranti, generalmente stoccati all'aperto e contenenti materiali potenzialmente inquinanti e pericolosi. Dunque, la rottamazione dei veicoli non è solo un fatto economico; rottamare una vettura a fine vita comporta importanti conseguenze sotto il profilo ecologico.

In secondo luogo, essi rappresentano un mercato di notevolissimo interesse per il riciclo ed il recupero di materiali.

Il demolitore, inoltre, può commercializzare parti di ricambio recuperate dal veicolo a lui affidato, fatta eccezione per le parti attinenti la sicurezza del veicolo stesso, che possono comunque essere consegnate ad autoriparatori i quali, previa revisione secondo modalità regolamentate, avranno la facoltà di utilizzarle per le riparazioni.

I veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose (CER 16 01 06)

Il veicolo fuori uso viene prodotto col codice 16 01 04*, ma nel momento in cui viene bonificato dai materiali pericolosi in esso contenuti, soprattutto oli e batterie, può essere compattato e diviene 16 01 06, ovvero "veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose"; tale codice,

nella norma, indica il cubo di materiale ferroso che si ottiene comprimendo tramite pressa idraulica la carcassa del veicolo bonificato.

Tale cubo rappresenta il prodotto che viene poi venduto alle aziende che rifondono i rottami ferrosi, essendo una vera e propria materia prima secondaria.

Questo cambiamento di codice lungo il percorso causa delle difficoltà oggettive allo studio ed è stato estremamente difficile ricostruire una logica nella suddivisione dei flussi.

Codici rappresentanti i rifiuti principali derivanti dalla demolizione dei veicoli fuori uso (CER 16 01 17-16 01 18-16 01 19-16 01 20-16 01 22)

In questa categoria possono rientrare tutti quei materiali, costituiti prevalentemente da metalli, ma anche da plastiche, tappezzerie, imbottiture, cablaggi ed altro. Inoltre, questi codici vengono usualmente utilizzati dai carrozzieri e dalle officine di riparazione alle parti danneggiate che derivano dalla loro attività.

Batterie al piombo (CER 16 06 01*)

In generale, con questo codice vengono identificate sia le batterie delle auto che quelle non strettamente legate all'ambito dei veicoli (ferrovia, telefonia).

In Italia vengono ogni anno immesse sul mercato circa 175.000 tonnellate di accumulatori al piombo, delle quali 140.000 sono da avviamento e 35.000 industriali.

E' esperienza comune che dopo un certo numero di cicli di scarica e ricarica (generalmente qualche migliaio), gli accumulatori mostrano un'evidente diminuzione delle loro prestazioni originarie e vanno sostituiti. A questo punto nasce il problema dello smaltimento perché gli accumulatori al piombo esausti contengono mediamente il 60-65% di piombo (sotto forma di metallo, sali e ossidi), il 20-25% di elettrolito (acido solforico diluito) e l'8-10% di materie plastiche (polipropilene, PVC).

Il piombo inoltre, se da un lato è rischioso per l'uomo e l'ambiente, dall'altro è prezioso a livello commerciale, soprattutto per l'Italia che è costretta ad importarlo.

Di conseguenza, il riciclaggio degli accumulatori non solo può preservare da gravi pericoli ambientali, ma può contribuire anche al risparmio energetico poiché, ricavando piombo cosiddetto "secondario" dagli accumulatori esausti, si riduce la richiesta d'energia per lavorare il minerale, generalmente galena (PbS), da cui si ricava il piombo "primario".

Dopo la fase di raccolta, gli accumulatori esausti sono immessi in un ciclo industriale di recupero che comprende la *frantumazione* e la successiva separazione dei vari componenti, la *fusione* e *raffinazione* della componente metallica e la *neutralizzazione* della componente liquida.

Nella frantumazione avviene la liberazione delle varie frazioni: in particolare viene recuperato l'acido solforico che è trasferito ad un impianto di neutralizzazione. Il prodotto frantumato è invece sottoposto ad un sistema vagliante che separa le parti metalliche fini da quelle grossolane; un'ulteriore separazione, che sfrutta il diverso peso specifico, separa le materie plastiche dal metallo.

Nella fusione, la parte metallica viene trattata in forni rotativi, ad una temperatura di oltre 800°C, unitamente ad altri ingredienti che ne facilitano la lavorazione, riducendo nel contempo la quantità d'elementi inquinanti e le emissioni in atmosfera. Da questo processo si ottiene il "piombo d'opera", un piombo grezzo, non ancora finalizzato per i successivi utilizzi.

Nella raffinazione, il "piombo d'opera" subisce vari trattamenti mirati sia all'eliminazione delle impurità, per la produzione finale di piombo commerciale, sia alla formazione di leghe di piombo. Il piombo prodotto, comunemente detto "piombo secondario" ha gli stessi utilizzi di quello ottenuto dal minerale: produzione d'accumulatori (più del 50% del totale)

industria ceramica

pallini da caccia

edilizia

apparecchiature radiologiche

industria chimica

Per la fase di neutralizzazione sono utilizzate vasche con l'aggiunta di calce. Il processo serve a neutralizzare l'acido solforico liberando i metalli in esso contenuti.

Il ruolo del COBAT

Certamente la categoria di produttori di rifiuti con questo codice numericamente più vasta è quella dei demolitori e delle officine per veicoli, ma non mancano alcuni grandi produttori quali Telecom o Ferrovie dello Stato, che utilizzano le batterie per altre ragioni.

Il COBAT è, come noto, il Consorzio Obbligatorio BATterie al piombo esauste e rifiuti piombosi, creato al fine di ottimizzare la fase finale del ciclo di vita degli accumulatori, minimizzandone l'impatto ambientale.

Il ciclo tipico della dismissione delle batterie vede un attore intermedio, in genere un raccoglitore autorizzato dallo stesso Consorzio, cui afferiscono numerosissimi flussi (talvolta centinaia) di piccola entità e, generalmente, provenienti dall'interno della provincia e/o regione. A valle del raccoglitore autorizzato si trova sovente lo stabilimento di recupero, cioè la destinazione finale del rifiuto stesso.

Fondamentalmente, il COBAT fissa il prezzo della singola batteria esausta, in funzione delle condizioni di mercato e del valore del piombo; inoltre, si occupa, attraverso i propri raccoglitori incaricati, di effettuare la raccolta nelle zone più disagiate (essenzialmente quelle agricole), così da evitare la dispersione del rifiuto nell'ambiente.

Nei moduli RT e DR analizzati, solitamente, non compare direttamente il COBAT, bensì i suddetti raccoglitori unitamente alle aziende che si occupano del recupero. Queste ultime possiedono sei stabilimenti distribuiti fra Nord e Sud Italia; in particolare, i raccoglitori dell'Emilia Romagna conferiscono il rifiuto a due destinatari, entrambi ubicati nella provincia di Milano: ECO-BAT S.p.A., situato a Paterno Dugnano, e Piomboleghe S.r.l., a Brugherio. La terza azienda del Nord Italia, in provincia di Brescia, non pare altrettanto interessata dalla produzione emiliano-romagnola.

In detti siti, dalle batterie vengono recuperati diversi materiali, in particolare piombo, polipropilene e mix plastico.

L'Italia, grazie al COBAT, può vantare elevati livelli nel recupero delle batterie al piombo esauste.

5.3.4 Introduzione all'analisi dei MUD

Dalla Tabella 5.7 riguardante i quantitativi prodotti, entranti in provincia, uscenti dalla provincia e gestiti per tutti i codici CER elencati nel precedente paragrafo, è possibile rilevare i dati relativi ai codici di maggiore interesse: il 16 01 04*, il 16 01 06, i due codici 16 01 17 e 16 01 18 ed il 16 06 01*. Va poi rilevato come alcuni dei codici non siano affatto specifici dei rifiuti prodotti nel trattamento dei veicoli fuori uso, come ad esempio 17 04 05, ma tengano conto, se studiati attraverso i MUD, di tutte le possibili attività che li hanno generati, impedendo una chiara assegnazione del quantitativo relativo ai soli veicoli.

Tabella 5.7 - Produzione, flussi e gestione dei rifiuti da veicoli, anno 2004

CER	Definizione	Prod t/a	Da fuori Prov. (t)	Verso fuori Prov. (t)	Gestione prevalente (t)									R (t)	D (t)
					R3	R4	R5	R13	D8	D9	D10	D15	Disc		
13 02 05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	1.071,40	113,07	1.033,22	-	-	-	2,63	66,85	66,85	46,24	4,11	-	2,63	184,05
13 02 08*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	454,82	6,13	421,89	-	-	-	2,38	4,65	4,65	2,18	-	-	2,38	11,48
16 01 03	Pneumatici fuori uso	1.542,54	12.470,76	13.363,71	809,37	-	509,12	1.066,54	-	-	-	-	335,62	2.385,03	335,62
16 01 04*	Veicoli fuori uso	3.673,72	18,70	102,17	-	2.539,39	-	22,70	-	-	-	90,77	-	2.562,09	90,77
16 01 06	Veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose	2.426,98	17,23	1.908,37	-	62,20	-	15,05	-	-	-	7,23	-	77,25	7,23
16 01 07*	Filtri dell'olio	131,64	18,31	114,07	-	107,22	-	2,53	-	-	-	0,11	-	109,75	0,11
16 01 12	Pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11*	2,15	2,19	3,03	-	0,58	-	-	-	-	-	-	-	0,58	-
16 01 13*	Liquidi per freni	2,96	0,01	2,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 01 14*	Liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	29,73	0,07	27,30	-	-	-	0,72	-	-	-	-	-	0,72	-
16 01 17	Metalli ferrosi	1.036,10	85,63	668,23	-	79,89	-	29,60	-	-	-	-	-	109,49	-
16 01 18	Metalli non ferrosi	16,54		13,79	-	-	-	4,19	-	-	-	-	-	4,19	-
16 01 19	Plastica	36,74	2,38	9,61	1,48	-	1,92	12,84	-	-	-	-	5,56	16,24	5,56
16 01 20	Vetro	7,03	8,21	2,33	4,94	-	4,11	1,89	-	-	-	-	7,82	10,94	7,82
16 01 22	Componenti non specificate altrimenti	641,65	0,49	543,82	-	-	3,35	6,66	-	-	-	-	97,54	10,01	97,54
16 01 99	Rifiuti non specificati altrimenti	39,16	28,82	1,27	-	-	-	23,97	-	-	-	-	42,50	23,97	42,50
16 06 01*	Batterie al piombo	1.222,67	0,02	1.178,15	-	-	-	10,92	-	-	-	1,16	-	10,92	1,16
16 08 01	Catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, palladio, iridio o platino	0,31	-	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17 04 02	Alluminio	520,49	120,91	717,02	-	1,90	-	123,96	-	-	-	-	-	125,86	-
17 04 05	Ferro e acciaio	35.317,16	12.545,59	38.833,50	139,20	279,62	5,38	10.516,35	-	-	-	-	0,12	10.940,55	0,12
Totale		48.173,79	25.438,52	58.944,77	955,00	3.070,79	523,88	11.842,94	71,50	71,50	48,42	103,38	489,16	16.392,60	783,96

Per valutare l'entità dei rifiuti dai veicoli a fine vita, una stima può essere fatta anche utilizzando le statistiche delle ricerche ACI⁴, che forniscono i dati sui veicoli immatricolati, sul parco circolante, sui veicoli radiati e sui veicoli demoliti, differenziati per categoria, ai vari livelli territoriali.

In Tabella 5.8 sono mostrati i dati relativi alle radiazioni e demolizioni avvenute dal 2002 al 2004 in Italia, in Emilia-Romagna e nella sola Provincia di Ravenna, differenziati fra totale veicoli e sole autovetture.

Tabella 5.8 - Dati ACI

		2002		2003		2004	
		totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture
ITA	rad	2.070.579	1.868.470	1.993.453	1.786.296	1.977.029	1.760.038
	dem	1.651.115	1.540.057	1.594.927	1.475.062	1.463.771	1.347.916
RER	rad	149.815	131.766	145.266	126.921	155.771	135.385
	dem	119.995	111.485	113.379	104.273	111.451	102.220
RA	rad	14.039	12.414	13.530	12.338	14.970	12.964
	dem	10.775	10.136	10.223	9.551	9.805	10.551

Il numero totale di veicoli radiati comprende: quelli effettivamente demoliti (gli unici di nostro interesse), quelli esportati all'estero, quelli destinati a circolare in aree private e, infine, quelli rientranti in categorie minori.

E' stato quindi possibile ricavare anche i dati riportati nella Tabella 5.9, dove figurano, nella prima riga, le stime delle autovetture e dei mezzi pesanti demoliti nel 2004 nella provincia di interesse e, nella seconda riga, le rispettive quantità di rifiuti prodotti in tonnellate, considerando un peso medio delle autovetture pari a 1,05 tonnellate e un peso medio per gli altri veicoli considerati (autobus, autocarri, autotreni e rimorchi) pari a 15 tonnellate⁵.

Tabella 5.9 - Demolizioni di veicoli in provincia di RA, stima 2004

Classe	Autovetture	Mezzi pesanti	Totale
Unità di misura			
n.°	10.551	1.392	11.943
Peso (t)	11.079	20.880	31.959

A questo punto è possibile confrontare questi dati stimati con quelli riportati nella Tabella 5.7. e risultanti dalle dichiarazioni MUD.

Se dal quantitativo totale di produzione riportato in Tabella 5.7 (48.173,79 tonnellate) si sottraggono i quantitativi di solo "alluminio" e solo "ferro e acciaio" – che difficilmente sono da imputare alla diretta demolizione dei veicoli – ed il quantitativo di "veicoli fuori uso" – che viene già conteggiato tra i vari rifiuti derivanti dalla demolizione dei veicoli – si ottiene la cifra di 8.662,42 tonnellate che si discosta quindi dalla stima effettuata con i dati ACI.

5.3.5 Analisi dei MUD 2004: Veicoli fuori uso (16 01 04*)

Produzione

Dalla banca dati MUD risulta che la produzione di questo tipo di rifiuti sia di **3.673,72** tonnellate, al cospetto di **34** aziende produttrici. Dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i produttori di rifiuto identificato da questo codice ed i primi **4**, con circa **3.342** tonnellate, corrispondenti al 91% del totale, sono stati ritenuti sufficientemente rappresentativi della realtà territoriale analizzata.

Tali considerazioni sono maggiormente confermate dal fatto che i restanti operatori coprono il restante **9%** della produzione.

⁴ Fonte: sito web dell'ACI: "Autoritratto 2001", "Autoritratto 2002", "Autoritratto 2003"

⁵ I pesi medi sono stati suggeriti dall'ANPA (ora APAT), sul Rapporto Rifiuti 2001

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi sia **1** sola azienda che riceve **18,7** tonnellate di rifiuto da fuori provincia, il flusso di rifiuti con CER 16 01 04* che entra in provincia di Ravenna proviene dalla provincia di Milano.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **9** aziende che conferiscono **102,17** tonnellate di rifiuto fuori provincia.

Oltre il **75%** del flusso totale di veicoli fuori uso diretto fuori provincia è sostenuto da **3** operatori, mentre i restanti soggetti destinano fuori una quota complessivamente inferiore.

Il principale operatore, con un flusso di **35** tonnellate, rappresenta il **35%** dell'intero flusso del rifiuto fuori provincia e destina l'intero quantitativo alla provincia di Forlì-Cesena come pure il secondo ed il terzo operatore, per quantità decisamente inferiori.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **7** operatori che gestiscono **2.652,86** tonnellate di rifiuti come riportato in Tabella 5.10

L'analisi dei dati evidenzia che l'**88%** dei rifiuti gestiti è a carico di una sola azienda con **2.340,3** tonnellate di rifiuto, che viene totalmente recuperato con modalità R4 "Riciclo/recupero dei metalli o dei composti metallici". I valori riportati sono in linea con quelli risultanti dalla produzione dei rifiuti con codice 16 01 06 dichiarati dalla stessa azienda (veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose). Questo fatto spiega come il rifiuto veicolo (con codice 16 01 04*), dopo aver subito le operazioni di bonifica ed essere stato stoccato per lo smontaggio, divenga effettivamente un altro tipo di rifiuto (16 01 06) giustamente riportato nel MUD dell'azienda alla voce "produzione".

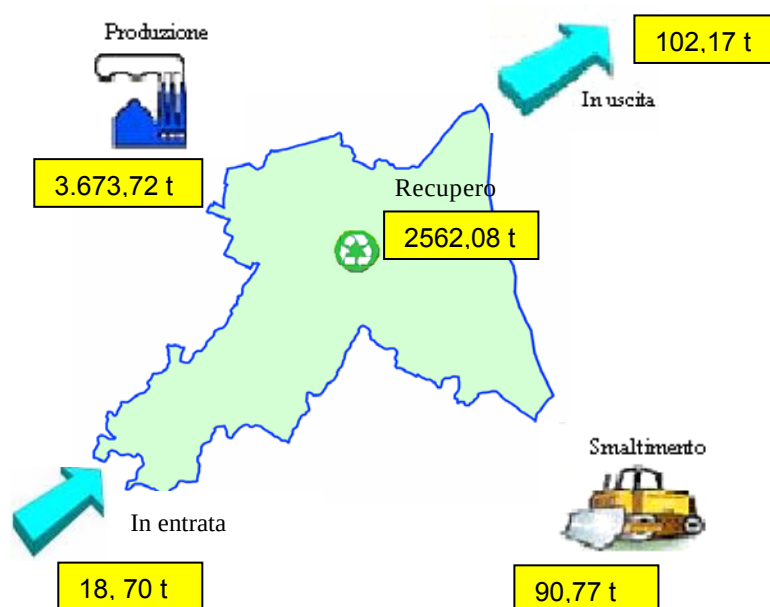
Tabella 5.10 - CER 16 01 04*: la gestione (MUD 2004)

Tipologia di gestione (t)			Totale gestito (t)
R4	R13	D15	
2539,385	22,7	90,77	2.652,86

Conclusioni

Nella cartina che segue sono riassunti i numeri relativi ai "veicoli fuori uso" nella provincia di Ravenna tratti dall'analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata.

Figura 5.7 - Bilancio provinciale di 16 01 04*



Lo schema riassuntivo di bilancio provinciale evidenzia che la maggior parte di questa tipologia di rifiuto viene avviata al recupero nella provincia stessa.

Occorre notare inoltre che l'intero quantitativo del rifiuto gestito è destinato esclusivamente al recupero e solo una quantità minima viene avviata allo smaltimento. Ciò si spiega con l'elevato tasso di riutilizzo delle parti derivanti dai veicoli giunti a fine vita.

5.3.6 Analisi dei MUD 2004: Veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose (16 01 06)

Produzione

Dalla banca dati MUD risulta che la produzione di questo tipo di rifiuti sia di circa **2.426,98** tonnellate, al cospetto di **21** aziende produttrici. L'elaborazione dei dati contenuti nella stessa banca dati ha permesso di evidenziare tutti i produttori di rifiuto identificato da questo codice. In questo caso su 21 aziende produttrici l'83% di questa tipologia di rifiuto è (con un quantitativo pari a 2.022 tonnellate) è prodotta da un'asola azienda.

E' confermato che il primo produttore per questo rifiuto sia l'azienda con il maggior quantitativo di veicoli fuori uso (CER 16 01 04*) gestiti nell'anno all'interno della provincia.

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **2** aziende che ricevono circa **17** tonnellate di rifiuto da fuori provincia.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **10** aziende che conferiscono complessivamente **1.908,37** tonnellate di rifiuto fuori provincia, di queste **1.265,64** tonnellate sono inviate fuori provincia da un'unica azienda.

L'azienda destinataria, relativa al quantitativo più importante ha sede in provincia di Bologna.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **8** operatori che gestiscono complessivamente **84,48** tonnellate di rifiuti (di queste circa il 74% risultano completamente recuperate). Come già accennato, le attività di gestione dei "veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose" sono relative al solo recupero e più precisamente si riscontrano: R4, "Riciclo/recupero dei metalli o dei composti metallici" ed R13, "Messa in riserva di rifiuti...".

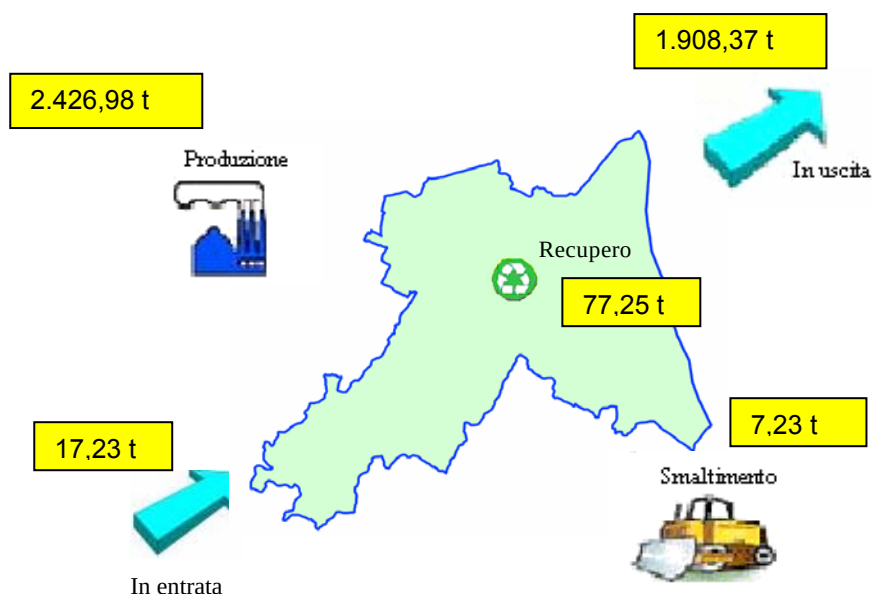
Tabella 5.11 - CER 16 01 06*: la gestione (MUD 2004)

Tipologia di gestione (t)			Totale gestito (t)
R4	R13	D15	
62,2	15,05	7,23	84,48

Conclusioni

Nella cartina che segue sono riassunti i numeri relativi ai "veicoli fuori uso, non contenenti né liquidi né altre componenti pericolose" nella provincia di Ravenna, tratti dall'analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata.

Figura 5.8 - Bilancio provinciale di 16 01 06



Analizzando il bilancio di massa si conferma una bassa capacità di recupero, da parte delle aziende provinciali, rispetto al rifiuto in questione.

Certamente, trattandosi di metallo da fonderia, la mancanza in provincia d'industrie in grado di ricevere il rifiuto fa sì che la gran parte di esso sia destinato ad uscire dal territorio d'interesse, anche fuori regione.

5.3.7 Analisi dei MUD 2004: Metalli ferrosi (16 01 17) e Metalli non ferrosi (16 01 18)

Produzione

Dalla banca dati MUD risulta che la produzione di questi due tipi di rifiuti sia di **1052,64** tonnellate, al cospetto di **131** aziende produttrici. Dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i produttori di rifiuto identificato da questi codici e le aziende che contribuiscono in modo significativo alla produzione complessiva sono **10** per un quantitativo pari a **678,119** tonnellate (pari al 64% della produzione totale). Pertanto questi dati risultano abbastanza significativi per spiegare tale realtà provinciale. In ogni caso il **primo** produttore riesce a raggiungere da solo circa il **12%** dell'intera produzione provinciale, anche se risulta una certa "polverizzazione" del settore per ciò che attiene la produzione stessa.

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **6** aziende che ricevono **85,63** tonnellate di rifiuto da fuori provincia: dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i soggetti che hanno dichiarato questo tipo di flussi e risultano in entrata solo i rifiuti caratterizzati dal CER 16 01 17 e provengono in particolare da quattro province: Bologna, Ferrara, Forlì e Rimini. Si rileva inoltre che sono due gli operatori che ricevono la maggior quota di questa categoria di rifiuti.

Le restanti aziende non incidono in modo determinante sull'intera percentuale, il che conferma una polverizzazione generale del settore.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **35** aziende che conferiscono **682,02** tonnellate di rifiuto (668,23 t di 16 01 17 e 13,79 t di 16 01 18) da fuori provincia: dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i soggetti che hanno dichiarato questo tipo di flussi ed i primi **3**, con circa **452,74** tonnellate, corrispondenti al **66%** del totale dei flussi in uscita, sono stati considerati rappresentativi della realtà provinciale. Da questi dati inoltre si è osservato come le aziende destinatarie, relative ai principali operatori della provincia di Ravenna, abbiano sede in Regione, e precisamente in provincia di Forlì.

Gestione

In provincia di Ravenna, come risulta dalla banca dati MUD, sono gestite complessivamente **113,68** tonnellate di rifiuti tutti avviati a recupero come riportato in Tabella 5.12.

Le attività di recupero prevalenti nella gestione di questo rifiuto sono: R4, “Riciclo/recupero dei metalli o dei composti metallici”, attraverso cui si gestiscono **79,89** tonnellate e R13, “Messa in riserva di rifiuti...”, mediante la quale se ne gestiscono **33,79** tonnellate e non risulta alcuna attività di smaltimento.

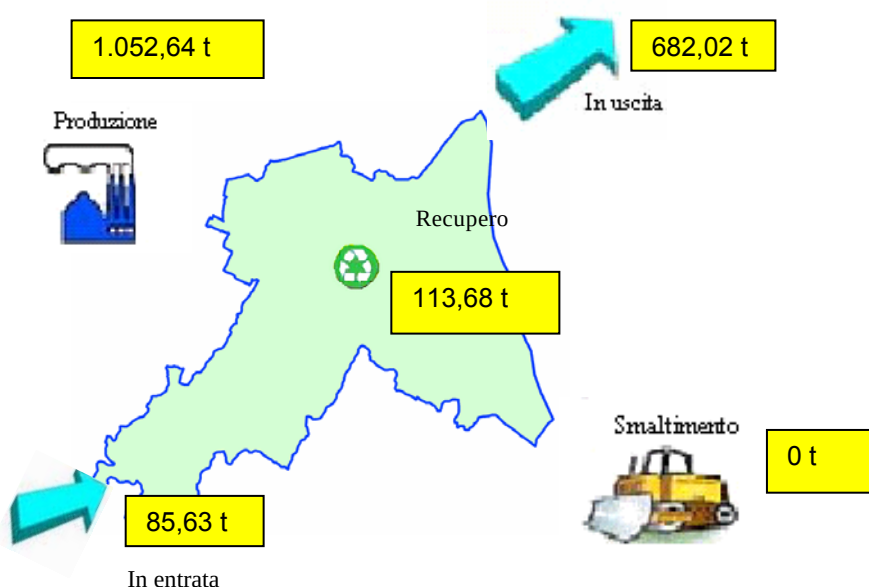
Tabella 5.12 CER 16 01 17 e CER 16 01 18: la gestione (MUD 2004)

Tipologia di gestione (t)		Totale gestito (t)
R4	R13	
79,89	33,79	113,68

Conclusioni

Nella cartina che segue sono riassunti i numeri relativi ai “metalli ferrosi” ed ai “metalli non ferrosi” nella provincia di Ravenna, tratti dall’analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata.

Figura 5.9 - Bilancio provinciale di 16 01 17 e 16 01 18



Il bilancio di massa non viene rispettato, si nota infatti che una parte consistente di queste due tipologie di rifiuto esce dal territorio provinciale per le successive fasi di trattamento e/o recupero.

5.3.8 Analisi dei MUD 2004: Accumulatori al piombo (16 06 01*)

Produzione

Dalla banca dati MUD risulta che la produzione di questo tipo di rifiuti sia di **1.222,67** tonnellate, al cospetto di **487** aziende produttrici. Dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i produttori di rifiuto identificato da questo codice: i primi 20 produttori, con circa 492 tonnellate, corrispondente al 40% del totale, sono stati ritenuti sufficientemente rappresentativi della realtà territoriale analizzata.

Il tutto è significativo di una realtà provinciale in cui i dati di produzione di batterie sono quantitativamente molto omogenei tra loro, confermando che questo settore è caratterizzato dalla polverizzazione in un numero decisamente elevato di produttori.

I maggiori fra essi, i primi 5, che detengono oltre il **16%** della produzione, destinano la maggior parte del prodotto ad un'azienda della provincia di Forlì.

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi sia solo **1** azienda che riceve da fuori provincia una quantità minima di rifiuto pari a **0,0216** tonnellate.

Il flusso più importante è verso la provincia di Forlì dove viene mandato circa il 54% di rifiuto e verso la provincia di Bologna dove viene inviato il 39% di rifiuto.

Ciò può essere spiegato dal fatto che in Emilia Romagna ci sono due principali raggruppamenti temporanei d'impresa (formati da raccoglitori autorizzati dal COBAT): uno che serve la parte nord-occidentale della Regione ed uno che serve la restante zona sud-orientale.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **7** operatori che gestiscono **12,08** tonnellate di rifiuto (vd Tabella 5.13) e la maggior quota di questo (circa 10,92 t) è gestita con attività R13.

L'attività di smaltimento, per circa **1** tonnellate, è D15, "Deposito preliminare prima dello smaltimento".

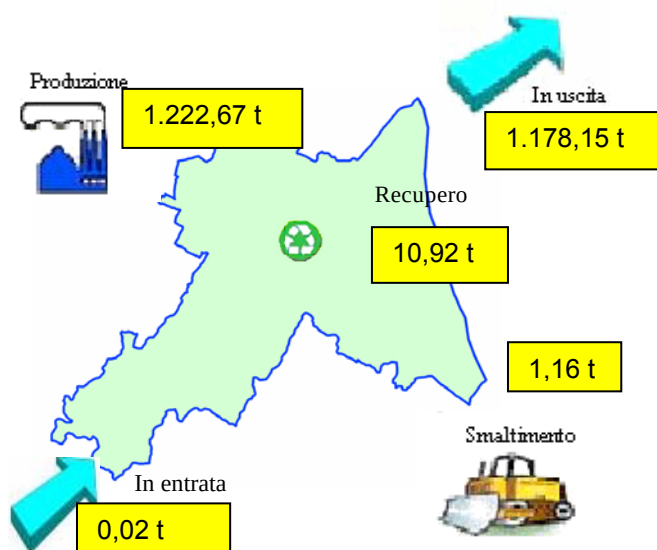
Tabella 5.13 - CER 16 06 01*: la gestione (MUD 2004)

Tipologia di gestione (t)		Totale gestito (t)
R13	D15	
10,92	1,16	12,08

Conclusioni

Nella cartina che segue sono riassunti i numeri relativi agli "accumulatori al piombo" nella provincia di Ravenna, tratti dall'analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata.

Figura 5.10 - Bilancio provinciale di 16 06 01*



Il bilancio di massa risulta quasi perfettamente verificato, stante la presenza di un consorzio obbligatorio per questo rifiuto.

Esso, infatti, regolamentando il mercato, fa sì che la quasi totalità degli accumulatori al piombo esausti finisca nelle mani dei raccoglitori autorizzati, e da qui alle poche aziende in Italia in grado di riciclarli.

In effetti, il basso valore relativo al recupero non deve ingannare, in quanto il rifiuto viene sì recuperato (e in alta percentuale), ma presso specifici stabilimenti autorizzati dal COBAT che, per il territorio di interesse, hanno sede in provincia di Milano e Brescia: da qui la scarsissima rilevanza delle attività di gestione "intra moenia" e la forte presenza di flussi in uscita.

Si può rilevare inoltre un forte flusso di rifiuti in uscita verso la provincia di Forlì, dovuto alla presenza, in provincia, dell'azienda principale, raccoglitore autorizzato dal COBAT e facente parte di un consorzio

temporaneo di imprese che gestisce, in questa veste, l'area orientale della regione Emilia-Romagna; questo implica che, a detta azienda, giungano gli accumulatori provenienti soprattutto dalle altre vicine province romagnole.

5.3.9 Elenco degli impianti di trattamento dei VFU

Le domande di autorizzazione, inoltrate sia ai sensi dell'art. 27 che dell'art. 28 del D.Lgs. n. 22/1997, hanno riguardato un diverso utilizzo delle aree all'interno degli impianti, l'adozione di accorgimenti riconducibili ad aspetti gestionali, nonché l'approvazione del Piano di ripristino ambientale da attuarsi al termine dell'attività. Solo in alcuni casi, l'adeguamento degli impianti alle disposizioni della nuova normativa ha comportato modifiche strutturali di rilievo, quali la realizzazione di un nuovo edificio, tettoie, ecc.

I progetti sono risultati conformi anche all'atto di indirizzo denominato "Primi indirizzi per l'applicazione della normativa tecnica relativa ai veicoli fuori uso di cui al D.Lgs. del 24 giugno 2003, n. 209", approvato dalla Regione Emilia-Romagna, con Deliberazione di Giunta Regionale n. 159 del 02.02.2004. Tale documento ha definito tra l'altro, la tempistica per l'adeguamento, le caratteristiche tecniche specifiche previste, come ad esempio il tipo di pavimentazione, la copertura, ecc., per ognuno dei sette settori, corrispondenti alle diverse fasi di gestione del veicolo fuori uso, in cui deve essere suddiviso l'impianto, così come stabilito dal D.Lgs. n. 209/2003.

Nella figura di seguito allegata è riportata l'ubicazione degli impianti e in Tabella 5.14 sono riportati gli impianti di trattamento dei VFU che hanno presentato il Piano di adeguamento ai sensi del D.Lgs. 209/2003; derivano dagli archivi provinciali delle autorizzazioni, aggiornato alla fine del 2006.

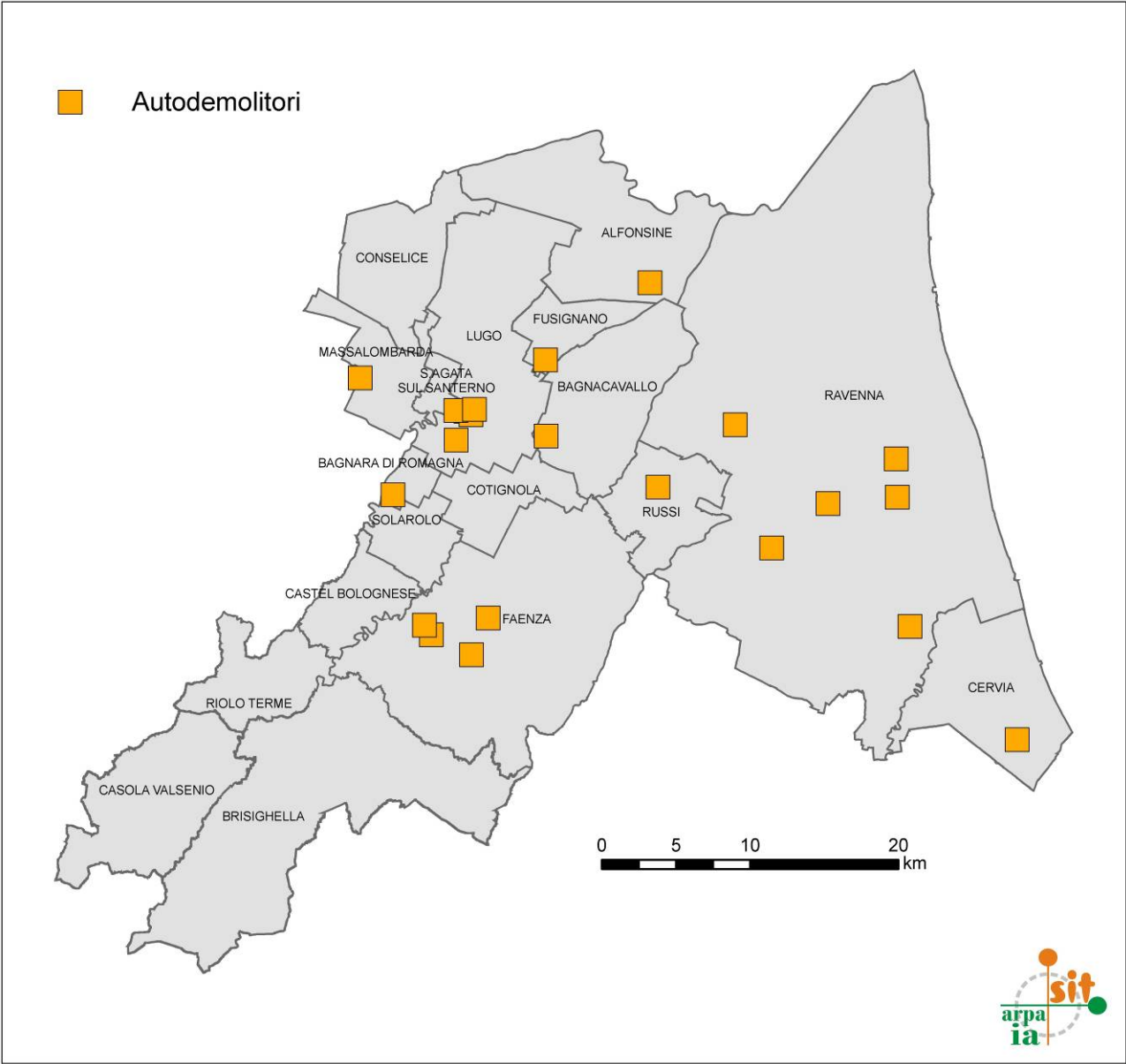


Tabella 5.14 Impianti di trattamento dei veicoli fuori uso, anno 2006

Comune (sede unità locale)	Gestore (ragione sociale)	Impianti soggetti ad autorizzazione (esistenti al 22 agosto 2003)	Presentazione autorizzazione corredata da PA comprensivo del piano di ripristino ambientale dell'area dell'impianto al 22 febbraio 2004: sì/no	Approvazione PA (estremi atto)	Estremi autorizzativo atto Costruzione/Gestione	Nuovi Impianti soggetti ad autorizzazione approvati in conformità al DLgs 209/2003 (estremi atto)	Tipi di trattamento effettuati (DLgs 209/2003, art 3 co 1 let f))	Eventuali diffide /sospensine autorizzazione. Sì/no	Eventuali Provvedimenti di revoca per difformità alle prescrizioni d'autorizzazione. sì/no	Adozione sistemi certificati gestione ambientali (se si indica il tipo certificazion
Alfonsine - v. Reale n. 62	Autodemolizione Grilli & c. di Grilli Giorgio e Passanti Andrea	Sì	Sì	477 del 07.09.2005			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Bagnacavallo - v. Chiusa n. 73/C	Vannucci Serafino	Sì	Sì	669 del 20.12.2005			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Bagnara di Romagna - v. Cappelle n. 14	Baldissarri Erinno & C. Snc	Sì	Sì	360 del 30.06.2005			Messa in sicurezza e demolizione. Pressatura e Tranciatura	No	No	
Cervia - v. del Lavoro n. 29 loc. Montaletto	Centro Assistenza Automobile Cervese Snc di Savoia Manzi e Perini	Sì	Sì	356 del 29.06.2005			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Faenza - v. Celle n. 3	Dem Auto di Emiliani Adriano e C. Snc	Sì	Sì	512 del 20.09.2005			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Faenza	Funny Service Autodemolizioni di Ronchi Loretta	Sì	Sì	279 del 28.04.2006			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	

Comune (sede unità locale)	Gestore (ragione sociale)	Impianti soggetti ad autorizzazione (esistenti al 22 agosto 2003)	Presentazione autorizzazione corredata da PA comprensivo del piano di ripristino ambientale dell'area dell'impianto al 22 febbraio 2004: sì/no	Approvazione PA (estremi atto)	Estremi autorizzativo Costruzione/Gestione atto	Nuovi Impianti soggetti ad autorizzazione approvati in conformità al DLgs 209/2003 (estremi atto)	Tipi di trattamento effettuati (DLgs 209/2003, art 3 co 1 let f))	Eventuali diffide /sospensine autorizzazione. Sì/no	Eventuali Provvedimenti di revoca per difformità alle prescrizioni d'autorizzazione. sì/no	Adozione sistemi certificati gestione ambientali (se si indica il tipo certificazioni)
Faenza - v. Granarolo n. 58	Soccorso Stradale di Baldini Arrigo	Sì	Sì	460 del 29.08.2005			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Faenza - v. Lugo n. 30	Far Srl	Sì	Sì	399 del 25.07.2005			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Fusignano - v. Santa Barbara n. 212/A	Autodemolizione Spada di Spada Ivan e C. Snc	Sì	Sì	309 del 30.05.2005			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Lugo - v. Bedazzo n. 13	Autodemolizione 4 Ruote di Velotti Ciro	Sì	Sì	in fase istruttoria			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Lugo - v. Villa n. 93 loc. Villa San Martino	Mengozi Francesco	Sì	Sì	in fase istruttoria			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Lugo - v. Fuschina n. 5	Ricci Petitoni Giovanni	Sì	Sì	459 del 29.08.2005			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Massa Lombarda -v. Martiri di Libertà n. 205	Keci Andi	Sì	Sì (SCARNO)	-			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	

Comune (sede unità locale)	Gestore (ragione sociale)	Impianti soggetti ad autorizzazione (esistenti al 22 agosto 2003)	Presentazione autorizzazione corredata da PA comprensivo del piano di ripristino ambientale dell'area dell'impianto al 22 febbraio 2004: si/no	Approvazione PA (estremi atto)	Estremi autorizzativo atto Costruzione/Gestione	Nuovi Impianti soggetti ad autorizzazione approvati in conformità al DLgs 209/2003 (estremi atto)	Tipi di trattamento effettuati (DLgs 209/2003, art 3 co 1 let f))	Eventuali diffide /sospensine autorizzazione. Si/no	Eventuali Provvedimenti di revoca per difformità alle prescrizioni d'autorizzazione. si/no	Adozione sistemi certificati gestione ambientali (se si indica il tipo certificazioni)
Ravenna - v. Ravegnana n. 619 loc. Ghibullo	Padovani Francesco e C. Sas	Sì	Sì	338 del 27.06.2005			Messa in sicurezza e demolizione. Pressatura e Tranciatura	No	No	
Ravenna - v. Bevanella n. 53 loc. Castiglione di Ravenna	Sciortino Giustino e C di Guiducci Sas	Sì	Sì	in fase istruttoria			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Ravenna - v. Bartolotte n. 12 loc. Piangipane	Crash Autodemolizioni srl (exAutodemolizione GVL di Baldini)	Sì	Sì	651 del 07/11/06			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Ravenna - v. Montebello n. 16 loc. Classe	Carrozzeria Ravennate	Sì	Sì	in fase istruttoria			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Ravenna - v. Merlo loc. Madonna dell'Albero	Max di Sanchi Massimo	Sì	Sì	648 del 07/11/06			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
Ravenna - v. Romea Sud n. 338 loc. Classe	Riceci G. & Figlio	Sì	Sì	191 del 15/03/07			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	

Comune (sede unità locale)	Gestore (ragione sociale)	Impianti soggetti ad autorizzazione (esistenti al 22 agosto 2003)	Presentazione autorizzazione corredata da PA comprensivo del piano di ripristino ambientale dell'area dell'impianto al 22 febbraio 2004: si/no	Approvazione PA (estremi atto)	Estremi autorizzativo Costruzione/Gestione atto	Nuovi Impianti soggetti ad autorizzazione approvati in conformità al DLgs 209/2003 (estremi atto)	Tipi di trattamento effettuati (DLgs 209/2003, art 3 co 1 let f))	Eventuali diffide /sospensine autorizzazione. Si/no	Eventuali Provvedimenti di revoca per difformità alle prescrizioni d'autorizzazione. si/no	Adozione sistemi certificati gestione ambientali (se si indica il tipo certificazione)
Russi - v. Grandi n. 21	Fenati Enzo	Sì	Sì	534 del 30.09.2005			Messa in sicurezza e demolizione	No	No	
S. Agata Sul Santerno - v. Pedergrano n. 2	Tabanelli rottami di Tabanelli e C. Sas	Sì	Sì	789 del 27.12.2004			Messa in sicurezza e demolizione. Pressatura e Tranciatura	No	No	
Lugo - v. Fermi n. 2/3	Mondial car di Velotti Pasquale & c. sas	No	No	No		n° 549 del 20/09/06	Messa in sicurezza e demolizione	No	No	

Impianti in procedura semplificata ex art. 33 D.Lgs. n. 22/97

Comune (sede unità locale)	Impianto (ragione sociale) che ha comunicato inizio attività di recupero relativa ai veicoli fuori uso (al 22 agosto 2003)	Tipo di trattamento effettuato (DLgs 209/2003, art 3 co 1 let f))	Primo controllo impianti iscritti al registro provinciale (entro il 22 febbraio 2004) si/no	Ispezione annuale (2005) si/no	Provvedimenti prescrittivi per adeguamenti strutturali e gestionali (DLgs 209/2003, art. 15 co 4) (si/no)	Provvedimento di interruzione attività a seguito di controllo e/o di diffida (si/no)	Adozione di sistemi certificati di gestione ambientale (se si indicare il tipo di certificazione)
Faenza - v. Righi n. 8	Ernestini Guerrino e Figli Snc	Selezione e Recupero	Sì	Sì	No	No	No

Riolo Terme - v. Macerato n. 4A	Lombardi Emilio	Selezione Recupero	e Sì	Sì	No	No	No
Ravenna - v. Dismano n. 220 loc. S. Stefano	Zuccardi Salvatore	Selezione Recupero	e Sì	Sì	Sì	No	No

5.4 RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

5.4.1 Quadro normativo di riferimento

La legge di riferimento è il D.Lgs. 151 del 25 luglio 2005, che costituisce l'attuazione di tre direttive comunitarie:

Direttiva 2002/95/CE, sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche;

Direttiva 2002/96/CE, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);

Direttiva 2003/108/CE, che modifica la direttiva 2002/95/CE.

Il decreto si applica alle apparecchiature elettriche ed elettroniche rientranti nelle categorie individuate nell'Allegato 1/A dello stesso decreto, purchè non siano parti di tipi di apparecchiature che non ricadono nell'ambito di applicazione del decreto stesso. Tali categorie sono:

grandi elettrodomestici;
piccoli elettrodomestici;
apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni;
apparecchiature di consumo;
apparecchiature di illuminazione;
strumenti elettrici ed elettronici (ad eccezione degli utensili industriali fissi di grandi dimensioni);
giocattoli e apparecchiature per lo sport e il tempo libero;
dispositivi medici;
strumenti di monitoraggio e controllo;
distributori automatici.

L'elenco è da considerarsi esaustivo. All'art. 20 viene precisato che l'art. 44 del D.Lgs. 22/97 (relativo ai beni durevoli per uso domestico) non è abrogato, ma rimane vigente per i beni durevoli diversi da quelli disciplinati dal decreto in questione (D.Lgs.151/05).

Il decreto definisce le apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) come:

“le apparecchiature che dipendono, per un corretto funzionamento, da correnti elettriche o da campi elettromagnetici e le apparecchiature di generazione, di trasferimento e di misura di questi campi e correnti, appartenenti alle categorie di cui all'Allegato 1/A e progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1000 volt per la corrente alternata e a 1500 volt per la corrente continua”.

Accanto a tale definizione, il decreto introduce quella di AEE usate, come le AEE che il detentore consegna al distributore al momento della fornitura di una apparecchiatura di tipo equivalente, affinché quest'ultimo possa valutare, prima di disfarsene, il possibile reimpiego.

Il Decreto definisce i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) richiamando la nozione generale di rifiuto contenuta all'art. 6 comma 1, lett. a) del D.Lgs. 22/97, precisando che in essa sono compresi tutti i componenti, sottoinsiemi ed i materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto nel momento in cui si assume la decisione di disfarsene.

I RAEE sono divisi in base alla loro provenienza e in base alla loro immissione sul mercato in:

RAEE provenienti da nuclei domestici;

RAEE professionali;

RAEE storici, quelli derivanti da AEE immesse sul mercato prima del 13 agosto 2005 (l'art. 20 comma 5, in realtà, per le proroghe circa la responsabilità gestionale e finanziaria dei produttori dei RAEE storici, sposta la data al 13 agosto 2006).

Il decreto fissa una serie di obblighi, divieti e compiti per i vari soggetti coinvolti come sintetizzati di seguito:

Produttori

divieto di vendita di AEE contenenti sostanze pericolose

obblighi di informazione (obblighi di marcatura, informazione al consumatore, informazione ai centri di reimpiego, trattamento e riciclaggio)

obbligo di iscrizione alla Camera di Commercio

obbligo di comunicazione al Registro

obbligo di ritiro dei RAEE oggetto di raccolta separata

obbligo di raccolta separata dei RAEE professionali

obbligo di istituzione di sistemi di trattamento

obbligo di istituire sistemi di recupero e di garantire il raggiungimento degli obiettivi.

Gli obiettivi, da raggiungere entro il 31 dicembre 2006, in riferimento ai RAEE delle categorie dell'elenco in allegato 1A avviati a trattamento, sono i seguenti (calcolati per peso medio per apparecchio):

Categorie 1 e 10 → almeno l'80% di recupero e il 75% di reimpiego e di riciclaggio

Categorie 3 e 4 → almeno il 75% di recupero e il 65% di reimpiego e di riciclaggio

Categorie 2, 5, 6, 7 e 9 → almeno il 70% di recupero e il 50% di reimpiego e riciclaggio

Tutti i rifiuti di sorgenti luminose fluorescenti → almeno l'80% di reimpiego e riciclaggio

Gli apparecchi interi fino al 31 dicembre 2008 non sono calcolati ai fini del computo degli obiettivi di reimpiego.

Distributori

I distributori, definiti come i soggetti che nell'ambito di un'attività commerciale, forniscono un'apparecchiatura elettrica od elettronica ad un utilizzatore ed adempiono all'obbligo del ritiro gratuito, in ragione di uno contro uno, dell'apparecchiatura usata, al momento della fornitura di una nuova AEE.

Comuni

I Comuni devono assicurare la funzionalità, l'accessibilità e l'adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE domestici, istituiti ai sensi delle disposizioni vigenti in materia di raccolta separata dei rifiuti urbani, in modo da permettere ai detentori finali ed ai distributori di conferire gratuitamente al centro di raccolta i rifiuti prodotti nel loro territorio. L'obiettivo è quello di raggiungere, con la raccolta separata i 4 kg in media per abitante all'anno entro il 31 dicembre 2008.

A riguardo sono definiti i centri di raccolta come: gli spazi, locali, strutture per la raccolta separata ed il deposito temporaneo di RAEE predisposti dalla pubblica amministrazione o, su base volontaria, da privati (art. 3, comma 1, lett.t), e per raccolta separata si intendono: operazioni di conferimento e di raggruppamento in frazioni merceologicamente omogenee dei RAEE presso i centri di raccolta (art. 3, comma 1, lett. u).

Provincia

La Provincia ha il compito di rilasciare le autorizzazioni per gli impianti e per le attività di gestione secondo gli art. 27 e 28 del D.Lgs. 22/97, e di eseguire un'ispezione prima di poter dare inizio alle attività di recupero tramite procedura semplificata, secondo gli art. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97.

L'ispezione dovrà verificare:

il tipo e la quantità di rifiuti sottoposti alle operazioni di recupero;

la conformità alle prescrizioni tecniche stabilite agli Allegati 2 e 3 del decreto in questione, nonché alle prescrizioni tecniche ed alle misure di sicurezza previste dalle disposizioni adottate in attuazione del D.Lgs. n.22 del 1997;

le misure di sicurezza da adottare.

L'ispezione, dopo l'inizio dell'attività, è effettuata almeno una volta all'anno.

5.4.2 Aspetti generali

Analisi della Commissione Europea e dati dell'ANPA (ora APAT) affermano che il 90% dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE⁶) è stato smaltito come rifiuto urbano, in discarica o incenerito, senza un idoneo trattamento preliminare. Alcuni studi attribuiscono proprio ai RAEE parte degli inquinanti riscontrati nei flussi di rifiuti urbani. Utilizzando sistemi di smaltimento non idonei per i RAEE si determinano molti impatti negativi sull'ambiente, come ad esempio:

inquinamento dei suoli, delle acque, dell'aria generato da processi di trattamento non idonei o incontrollati;

depauperamento di risorse naturali a causa del mancato avvio al recupero di materiali quali ferro, rame, alluminio con conseguente impegno di risorse per l'estrazione;

spreco di risorse energetiche non rinnovabili, a causa di processi ad elevata richiesta di energia, per di più con risultati insoddisfacenti.

L'inquinamento è fortemente incrementato dall'abbandono in discariche non protette e dai trattamenti errati o parziali; ad esempio l'incenerimento o la triturazione incontrollata rendono inutilizzabili anche materiali normalmente recuperabili. Le risorse impiegate per estrarre nuove materie prime allo scopo di rimpiazzare quelle non avviate al recupero sono notevoli; Fise Assoambiente⁷ calcola che il riciclo dei RAEE nella UE

⁶ RAEE e BDD (beni durevoli dimessi) identificano i medesimi prodotti e sono usati come sinonimi, RAEE è il termine usato nelle direttive europee, BDD nel decreto Ronchi.

⁷ FISE, Federazione Imprese di Servizi, rappresenta nell'ambito di Confindustria il settore dei servizi privati alla collettività e alle imprese.

contribuisca in un anno ad un risparmio di energia dell'ordine di 120 milioni di giga Joule (equivalente a circa 2,8 milioni di tonnellate di petrolio).

Si riporta un elenco non esaustivo di elementi pericolosi contenuti nei RAEE:

CFC, HCFC, HFC, HC: costituiscono il liquido refrigerante di tutti gli impianti di refrigerazione inizialmente erano CFC e HCFC, sostituiti dopo il 1995 da HFC e HC. Nonostante un apparecchio domestico usualmente ne contenga meno di 100 grammi, queste sostanze sono molto pericolose, in quanto i primi sono responsabili dell'effetto serra, mentre i secondi sono infiammabili. Oltre a circolare nelle serpentine contaminandole, tali sostanze possono essere adsorbite anche dalle schiume che isolano termicamente gli apparecchi, liberandosi poi in caso di triturazione della carcassa o di semplice smaltimento in discarica.

Olii minerali o sintetici: il compressore dei circuiti refrigeranti contiene spesso composti alogenati. Un apparecchio può contenerne fino a 300 grammi; i frigoriferi in generale sono stati considerati i maggiori responsabili della presenza di alogenati tra i rifiuti urbani.

PCB (poli-cloro-bifenili): idrocarburi aromatici diffusi per la forte resistenza all'attacco acido e basico e per l'alta costante dielettrica. Erano usati nei condensatori tra i 30 ed i 60 grammi per ogni unità. Ne è stata vietata la produzione da alcuni anni. Se non vengono smaltiti in modo controllato, i PCB fuoriusciti dai condensatori tendono ad infiltrarsi nel terreno.

Mercurio: era molto usato per costruire interruttori a gravità e nei tubi catodici. Il mercurio pone forti problemi di vaporizzazione e di lisciviazione se non vengono prese idonee precauzioni. Se assunto può dare lesioni al cervello; nell'acqua si trasforma in mercurio metilato, ed entra nella catena alimentare attraverso il pesce.

- **Piombo:** è molto usato per le notevoli proprietà e la forte economicità. Alcuni impieghi sono: additivo per rivestimenti plastici, cavi elettrici, microsaldature dei circuiti stampati, additivo nei tubi catodici. È stato ritrovato in elevata concentrazione nei percolati delle discariche che accettavano tubi catodici. Si ritiene che possa danneggiare il sistema nervoso centrale e periferico, endocrino, circolatorio e i reni degli individui che lo assumono.

Nichel e Cadmio: costituiscono le batterie; il cadmio è presente anche nei tubi catodici e nelle polveri luminescenti. Esso è rilasciato lentamente dalle sostanze che lo hanno assorbito e spesso è stato ritrovato nei percolati delle discariche; uno studio Océse ipotizza che possa provocare cancro a fegato, polmoni e prostata.

Cromo: usato per la cromatura dei metalli, nella forma esa-valente è fortemente tossico per l'uomo e l'ambiente. Si ritiene che possa causare reazioni allergiche, come la bronchite asmatica; secondo alcuni studi è anche potenzialmente dannoso per il Dna.

Zinco: molto usato nell'industria elettrica ed elettronica come rivestimento di computer e monitor, nei circuiti stampati, nei tubi catodici.

PVC: la maggior parte delle plastiche dei RAEE è costituito da PVC; le perdite di plastificanti sono state ampiamente studiate e correlate ad effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente.

Si è accennato alla lisciviazione ed al pericolo per le falde rappresentato da un inadeguato smaltimento in discarica di tali sostanze; nel caso in cui queste siano incenerite si possono verificare effetti altrettanto negativi. Il rame ad esempio si comporta come catalizzatore, favorendo la formazione di diossine. I televisori, all'interno del forno di incenerimento, determinano una perdita di energia derivante dall'immissione del vetro (tubi a raggi catodici) che è stata calcolata a – 400 kJ/kg.

Secondo le stime del Wwf l'incenerimento dei RAEE nell'Unione Europea emette nell'atmosfera circa 36 tonnellate di mercurio e 16 di cadmio all'anno. La "spazzatura" hi-tech contribuisce per oltre la metà al piombo immesso negli inceneritori. Ogni cittadino europeo produce in media 20 kg di rifiuti elettronici all'anno e la percentuale è in aumento, compresa fra il 16% ed il 28% in più entro i prossimi cinque anni. I diversi materiali che compongono gli scarti contengono parti altamente pericolose come piombo e cromo, PCB, ritardanti di fiamma bromurati.

Da quanto scritto, risulta evidente la necessità di predisporre una raccolta differenziata di questi rifiuti, organizzando un servizio di riutilizzo e recupero dei componenti. Al contempo è necessario vietare la produzione di apparecchi che utilizzino alcune sostanze pericolose e promuovere una progettazione che si faccia carico anche del prodotto a fine ciclo. La legislazione è già intervenuta su alcuni temi, anche con diverse leggi e successive modifiche, come descritto nel paragrafo successivo.

5.4.3 Consorzi volontari

Sono nati molti consorzi volontari per il riutilizzo ed il recupero di RAEE o di sostanze contenute nei RAEE.

Il Consorzio **Ecoqual'It** (Consorzio Nazionale Qualità Uso Rigenerazione Smaltimento Materiali di consumo e Apparecchiature IT) è un consorzio volontario per la tutela della qualità in tutte le fasi di produzione, uso, rigenerazione e smaltimento dei materiali di consumo e degli accessori per le apparecchiature informatiche e per ufficio.

Aderendo, le aziende si impegnano affinché tutti i processi di integrazione tra produzione e uso dei beni elettronici ed informatici siano attuati nel rispetto di due concetti fondamentali: sviluppo sostenibile e partecipazione volontaria alla creazione di iniziative tese a sensibilizzare la catena produttore-distributore-cliente, per la minimizzazione dell'impatto ambientale. Le attività del consorzio, che è stato membro della commissione Weee (Waste Electric and Electrotechnical Equipments), hanno prodotto importanti iniziative, come il progetto "Iter", che è il primo esempio di un comune impegno volontario, da parte di aziende del comparto informatico, per la costruzione di un modello logistico per il recupero dei beni a fine vita e per la definizione di parametri e statistiche sulle opportunità di rivalorizzazione. Ecoqual'it afferma che "l'innovazione tecnologica e l'espansione del mercato accelerano il processo di sostituzione. Se negli anni '70 i computer nuovi duravano in media 10 anni, oggi questa durata si riduce a 4,3 anni in media e nel caso dei prodotti più innovativi e dei cellulari è di 2 anni".

Per affrontare, nella piena legalità ed eco-compatibilità, il problema dei rifiuti Hi-tech, è anche nato il Consorzio **Certo** (Consorzio Nazionale Eco-trattamento Rifiuto Tecnologico), che raggruppa gli Operatori del fine vita tecnologico qualificati secondo le recenti linee guida CEI 308-2, alla cui estensione hanno partecipato anche esperti di categoria, oltre a quelli di Ecoqual'it. "Certo" è stato costituito il 13 Giugno 2002 tra imprese che operano nel recupero, trattamento, smaltimento e servizi del fine vita dei prodotti tecnologici. Tutti i 25 produttori globali che aderiscono al consorzio (tra cui Lexmark, Epson, Sony, Toshiba) promuovono iniziative per salvaguardare l'ambiente. A puro titolo di esempio si riporta l'iniziativa promossa da Vodafone Omnitel. Dal primo giugno 2002 l'azienda ha raccolto circa 3 tonnellate di scarti di telefonini cellulari per garantirne un corretto smaltimento. Il 40% era composto da batterie mentre il 60% da telefoni e accessori. Dai telefoni sono stati ricavati 580 kg di rame, 1.180 kg di materie plastiche, 100 kg di fibre e 2 kg di metalli. Dalle batterie sono stati recuperati metalli inquinanti come litio, ferro, nichel, cobalto, cadmio, oltre a metalli rari (manganese e alluminio). La raccolta, che coinvolge le principali sedi Vodafone Omnitel e 750 negozi, è stata realizzata con il contributo di Cobat (Consorzio Obbligatorio Batterie al Piombo e Rifiuti Piombosi) e di Citiraya Italia (Electronics Recycling Specialists).

Alcuni produttori di elettronica, quali Canon, Xerox, HP, Epson e altri marchi minori, hanno recentemente fondato un consorzio dopo l'emanazione delle ultime direttive europee. **Conibi** ha lo scopo di raccogliere le cartucce per stampanti e i toner delle fotocopiatrici allo scopo di riciclarli.

Il Consorzio Italiano Rigeneratori Materiali Informatici ed Elettrici **CIRMI** nasce nel 1995 come un consorzio di aziende operanti nel settore della raccolta, stoccaggio e trattamento rifiuti informatici.

Il consorzio volontario e senza fini di lucro **Ecoelit**, nato nel febbraio 1996, è una realtà del panorama ecologico-ambientale italiano costituitasi liberamente tra gli aderenti, senza un obbligo legislativo. Promotrici e fondatrici del Consorzio sono state alcune aziende del comparto degli elettrodomestici, fra loro concorrenti ma orientate verso obiettivi comuni di tutela ambientale quali:

il recupero delle batterie ricaricabili non piombose (al Ni-Cd, al NiMh, Litio, Li-Ion, ecc.);
il riciclaggio dei prodotti giunti a fine vita.

Nel 1997 è nato **ECOFIRE**, consorzio per la raccolta e il trattamento dell'halon, che a tutt'oggi raggruppa 60 soci sparsi su tutto il territorio nazionale. Esso è stato costituito per iniziativa di un gruppo di aziende dell'UMAN, Associazione Industriale del settore Antincendio aderente ad ANIMA⁸. Si tratta di un'organizzazione senza fini di lucro che ha l'obiettivo di assistere gli altri operatori del settore e i clienti nel trattare in modo responsabile le sostanze lesive oggetto della legge 549/93.

5.4.4 Produzione di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) fuori uso

La produzione di AEE fuori uso è difficilmente quantificabile, per molti motivi non direttamente connessi con le prestazioni dell'apparecchio, tra i quali: andamento del mercato, propensione al consumo/risparmio dei cittadini, motivi socio economici. Mentre gli elettrodomestici classici (lavatrici, televisori, frigo) hanno ormai saturato il mercato, i beni dell'ultima generazione sono in forte diffusione (telefoni cellulari, videocamere, DVD, computer, climatizzatori). Tra gli apparecchi citati ci sono differenze notevoli, anche solo considerando dimensioni medie, sostanze contenute e vita media: una lavatrice dura 10 anni ed è prevalente l'aspetto delle dimensioni, su quello della pericolosità associata; un telefono cellulare è molto piccolo, ha una vita media di uno o due anni e contiene sostanze pericolose; un personal computer, infine, ha dimensioni intermedie, vita media di pochi anni e contiene diverse sostanze pericolose.

Ecoqual'it e ONR hanno stimato che nel 2002 in Italia dovrebbero essere state dismesse 12.000 tonnellate di monitor, 12.400 di computer (Pc desktop e portatili, tastiere, mouse, modem), 1.240 di server e workstation, 900 di scanner, 2.610 di stampanti, 13.800 di fax, copiatrici e multifunzione, 4.989 fra toner per

⁸ Federazione delle Associazioni Nazionali della Industria Meccanica Varia ed Affine

laser, ink jet e bubble jet. Complessivamente la produzione nazionale sarebbe di poco inferiore alle 50.000 tonnellate.

Considerando i beni durevoli (frigoriferi, congelatori e surgelatori, condizionatori d'aria, televisori, personal computer, lavatrici e lavastoviglie) Tred Carpi stima che in Italia nel 2001 siano stati dismessi oltre 6,5 milioni di pezzi, pari a 210.000 tonnellate di rifiuti elettrici ed elettronici. La medesima fonte stima per l'Emilia-Romagna la dismissione di circa 460.000 pezzi, pari a 15.000 tonnellate, così suddivisi:

- 100.000 frigoriferi
- 32.000 congelatori
- 100.000 lavatrici
- 25.000 lavastoviglie
- 80.000 personal computer
- 120.000 televisori

Preme far notare la differenza tra le due stime citate che, nonostante si riferiscano ad anni diversi, testimoniano che la produzione di AEE fuori uso non è quantificata ma solo stimata.

Secondo i calcoli di Inform⁹ nel 2005 nel mondo dovrebbero essere in circolazione circa 500 milioni di cellulari, con batterie e accessori che, se abbandonati o smaltiti non correttamente, potrebbero rappresentare un rischio ambientale di proporzioni enormi.

5.4.5 Introduzione all'analisi dei dati (Fonte: Catasto Regionale)

Prima di iniziare l'analisi dei dati a disposizione del Catasto Regionale, si ritiene utile elencare alcuni scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, definendo il relativo codice CER; l'elenco non è esaustivo ma ha solo carattere di esempio:

- 16 02 09* (trasformatori e condensatori contenenti PCB): sono parti di molte apparecchiature;
- 16 02 10* (apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09*): sono parti di alcune apparecchiature;
- 16 02 11* (apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC): frigoriferi, congelatori, condizionatori, climatizzatori;
- 16 02 12* (apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere);
- 16 02 13* (apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09* e 16 02 12*): circuiti stampati, stampanti, scanner, personal computer (solo tower), fax, monitor, televisori, elettrodomestici come lavatrici, lavastoviglie, robot per cucina, ecc.;
- 16 02 14 (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09* a 16 02 13*): circuiti stampati, stampanti, scanner, personal computer (solo tower), fax, televisori, elettrodomestici come lavatrici, lavastoviglie, robot per cucina, ecc.;
- 20 01 23* (apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi): frigoriferi, congelatori, condizionatori, climatizzatori;
- 20 01 35* (apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21* e 20 01 23*, contenenti componenti pericolose): televisori e personal computer (solo monitor);
- 20 01 36 (apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21*, 20 01 23* e 20 01 35*): schede elettroniche, stampanti, scanner, personal computer (solo tower), fax, scanner, televisori e altri grandi elettrodomestici non contenenti componenti pericolosi.

Approfondiremo adesso l'analisi dei RAEE di maggiore interesse ossia quelli catalogati con i CER 16 02 13*, 16 02 14, 20 01 23*, 20 01 35* e 20 01 36.

Per quanto riguarda produzione, gestione, flussi in entrata ed in uscita rispetto alla provincia delle tipologie di RAEE provenienti dalle attività produttive e di servizi che non conferiscono al servizio pubblico di raccolta (CER 16 02 13* e 16 02 14), l'analisi viene effettuata consultando la banca dati MUD 2003.

Per quanto riguarda la quantità di RAEE provenienti dal circuito urbano della raccolta (CER 20 01 23*, 20 01 35* e 20 01 36), l'analisi viene effettuata secondo il modello di Rendiconto Annuale dei Risultati conseguiti dai servizi di raccolte separate presentato nella delibera di integrazione della D.G.R. 1620/2001 del 3 Giugno 2003, per il biennio 2003-2004; per l'analisi della gestione dei flussi in entrata ed in uscita rispetto alla provincia, invece, i dati riguardano l'anno 2004, essendo a disposizione la banca dati MUD 2004.

⁹ Associazione indipendente che studia gli effetti delle politiche di business sull'ambiente e sulla salute umana

Dalla Tabella 5.15, riguardante i quantitativi prodotti, entranti in provincia, uscenti dalla provincia e gestiti, è possibile rilevare i dati relativi all'anno 2004 per i già citati codici.

Tabella 5.15 - Produzione, flussi e gestione di alcuni rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, anno 2004

CER	Definizione	Prod (t)	Da fuori Prov. (t)	Verso fuori Prov. (t)	Tipologia di gestione (t)						Totale gestito (t)	
					R3	R4	R5	R13	D15	Disc	R	D
16 02 13*	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (2) diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09* e 16 02 12*	62,25	3,45	62,40	-	0,01	0,30	3,28	0,03	-	3,59	0,03
16 02 14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09* a 16 02 13*	2.210,85	198,04	1.993,74	9,30	10,51	281,61	115,86	-	9,16	417,28	9,16
20 01 23*	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	215,03	12,94	223,55	-	-	59,92	-	-	-	59,92	-
20 01 35*	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21* e 20 01 23*, contenenti componenti pericolosi (6)	99,67	3,30	93,39	-	-	6,60	-	0,48	-	6,60	0,48
20 01 36	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21*, 20 01 23* e 20 01 35*	32,41	75,12	7,16	-	-	148,90	2,00	-	-	150,90	-
Totale		2.620,21	292,85	2.380,24	9,30	10,52	497,33	121,15	0,51	9,16	638,29	9,67

5.4.6 Analisi dei MUD 2004: Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09* e 16 02 12* (16 02 13*)

Produzione

Dalla banca dati MUD risulta che la produzione di questo tipo di rifiuti sia di **62,25** tonnellate, al cospetto di **31** aziende produttrici. Dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i produttori di rifiuto identificato da questo codice: i primi **3** produttori, con 54,78 tonnellate, corrispondenti a circa l'88% del totale, sono stati ritenuti sufficientemente rappresentativi della realtà territoriale analizzata.

Tali considerazioni sono maggiormente confermate dal fatto che i primi due operatori coprono un'alta percentuale del totale prodotto (oltre il 75%).

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano solo **3** aziende che ricevono **3,45** tonnellate di rifiuto da fuori provincia. La prima azienda, considerata rappresentativa della realtà territoriale analizzata, raggiunge da sola il 57% con 2,3 tonnellate di rifiuto entrante nella provincia.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **25** aziende che conferiscono **62,40** tonnellate di rifiuto fuori provincia. Le prime 2 aziende, con un flusso uscente di 46,6 tonnellate, corrispondenti al 74%, destinano l'intero quantitativo in provincia di Venezia.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **5** operatori che gestiscono complessivamente **3,62** tonnellate di rifiuti (vd Tabella 5.16) in particolare risultano 3,58 t recuperate e 0,03 t smaltite).

L'attività di recupero prevalente effettuata è R13, "Messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1-R12", con circa **3** tonnellate di prodotto recuperato.

L'attività di smaltimento, caratterizzata da un quantitativo molto piccolo è di **0,03** tonnellate, è D15, "Deposito preliminare...".

Questi dati ci permettono di capire come, nella provincia di Ravenna, il **99%** del totale di questa tipologia di rifiuto gestito sia destinato al recupero.

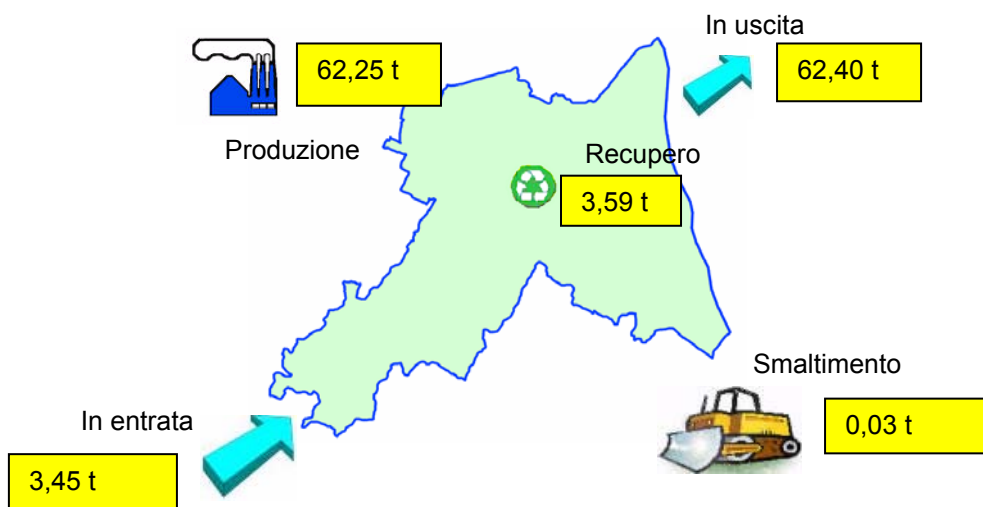
Tabella 5.16 - CER 16 02 13*: la gestione (MUD 2004)

Tipologia di gestione (t)				Totale gestito (t)
R4	R5	R13	D15	
0,005	0,3	3,283	0,03	3,62

Conclusioni

Nella cartina che segue sono riassunti i numeri relativi ad "apparecchiature fuori uso, diverse di cui alle voci da 16 02 09* a 16 02 13" nella provincia di Ravenna, tratti dall'analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata.

Figura 5.11 - Bilancio provinciale di 16 02 13*



5.4.7 Analisi dei MUD 2004: Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09* a 16 02 13* (16 02 14)

Produzione

Dalla banca dati MUD risulta che la produzione di questo tipo di rifiuti sia di circa **2.210,85** tonnellate, al cospetto di **134** aziende produttrici. Dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i produttori di rifiuto identificato da questo codice: i primi 5 produttori, con 1919,72 tonnellate, corrispondenti a circa l'87% del totale, sono stati ritenuti sufficientemente rappresentativi della realtà territoriale analizzata.

Già le prime **due** aziende hanno complessivamente quasi il **74%** della produzione provinciale.

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **25** aziende che ricevono **198,04** tonnellate di rifiuto da fuori provincia. Le prime 5 aziende, considerate rappresentative della realtà territoriale analizzata, superano il 69% con 136,66 tonnellate di rifiuto entrante dalle province di Bologna, Firenze e Forlì.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **55** aziende che conferiscono **1.993,74** tonnellate di rifiuto fuori provincia. Le prime 5 aziende, con un flusso uscente di 1.762,98 tonnellate, corrispondenti ad oltre l'88%, sono state considerate rappresentative della realtà provinciale. La prima azienda per flussi generati verso fuori provincia, con percentuale sul totale pari ad oltre il 69%, destina la quota completa di 1388,64 tonnellate nella provincia di Mantova.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **22** operatori che gestiscono **426,44** tonnellate di rifiuti come risulta da Tabella 5.17.

Il quantitativo complessivamente gestito in provincia è circa 5 volte più basso rispetto alla produzione dichiarata. Quasi tutte le società dichiarano attività di recupero; le attività quantitativamente più significative sono R5, "Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche" ed R13: "Messa in riserva di rifiuti..."; in particolare modo l'attività R5 è stata dichiarata per **281,61** tonnellate, cioè per il **66%** del totale gestito, mentre per l'attività R13 sono state dichiarate **115,86** tonnellate corrispondenti al **27%**. Le aziende che dichiarano attività di smaltimento lo fanno per quantitativi bassi, corrispondenti al **2%**.

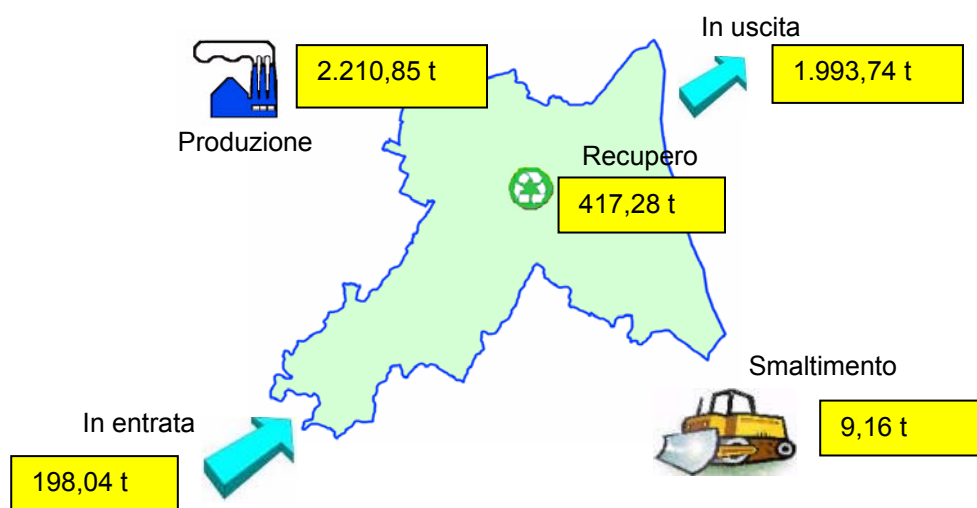
Tabella 5.17 - CER 16 02 14: la gestione (MUD 2004)

Tipologia di gestione (t)					Totale gestito (t)
R3	R4	R5	R13	DISC	
9,30	10,51	281,61	115,86	9,16	426,44

Conclusioni

Nella cartina che segue sono riassunti i numeri relativi ad "apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09* a 16 02 13*" nella provincia di Ravenna, tratti dall'analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata.

Figura 5.12 - Bilancio provinciale di 16 02 14



La produzione provinciale sommata ai flussi entranti in provincia è superiore al quantitativo recuperato e smaltito, mentre la parte più consistente risulta essere il quantitativo di flussi in uscita dalla provincia.

La totalità di rifiuti da materiali elettronici viene recuperata, smontando i diversi componenti che costituiscono tali apparecchi; ogni componente genera un flusso diverso. Da alcune interviste si è appreso che in alcuni casi il metallo recuperato esce dall'azienda senza il formulario in quanto alcune fonderie non accettano conferimenti di tale metallo se questo ha lo status di rifiuto. Questo comporta la presenza di alcuni errori che rendono molto difficoltoso ricostruire i reali flussi.

5.4.8 Analisi dei Rendiconti Comunali (2003-2004) e dei Mud 2004: apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi (20 01 23*) e apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21* e 20 01 23*, contenenti componenti pericolosi (20 01 35*)

Raccolta

Si è scelto di elaborare i dati di produzione, gestione e flusso delle due tipologie di rifiuto insieme in quanto in alcuni casi i Rendiconti Comunali riportano un unico valore come somma delle due categorie. Dai Rendiconti Comunali, nell'anno **2003** risulta che la raccolta differenziata di queste due tipologie di rifiuti è di **237,5** tonnellate; nell'anno **2004** invece risulta una raccolta differenziata di circa **530,3** tonnellate (vd Tabella 5.18).

Tabella 5.18 - Raccolta differenziata delle apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi (20 01 23*) e apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolosi (20 01 35*)

	t/anno 2003	t/anno 2004
Ravenna	237,5	530,3
Emilia-Romagna	5.042,77	6.281,51

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **due** aziende che ricevono queste due tipologie di rifiuti da fuori provincia per **16,24** tonnellate. L'azienda riceve il rifiuto dalla limitrofa provincia di Bologna.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **6** aziende che conferiscono **316,94** tonnellate di rifiuto fuori provincia; la prima da sola copre il 50% del flusso totale uscente ed il conferimento della maggior parte del rifiuto fuori provincia viene effettuato presso la provincia di Modena e Venezia.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia ci siano **5** operatori che gestiscono **67,00** tonnellate dei rifiuti in questione, come è possibile vedere in Tabella 5.19. La maggior parte dei rifiuti, il 99%, va al recupero con modalità R5 (Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche) e solo una parte molto piccola viene gestita come D15.

Tabella 5.19 - CER 20 01 23* e 20 01 35*: la gestione (MUD 2004)

CER	Tipologia di gestione (t)		Totale gestito (t)
	R5	D15	
20 01 23*	59,92	0	59,92
20 01 35*	6,6	0,48	7,08
Totale	66,52	0,48	67,00

5.4.9 Analisi dei Rendiconti Comunali (2003-2004) e dei MUD 2004: apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21*, 20 01 23* e 20 01 35* (20 01 36)

Raccolta

Dai Rendiconti Comunali nell'anno **2003** risulta che la raccolta differenziata di questo tipo di rifiuti è stata di **81,10** tonnellate; nell'anno **2004** nella raccolta differenziata non risultano rifiuti appartenenti a questa tipologia (vd Tabella 5.20).

Tabella 5.20 - Raccolta differenziata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (20 01 36)

	t/anno 2003	t/anno 2004
Ravenna	81,10	-
Emilia-Romagna	1.396,02	1.347,34

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano solo **3** aziende che ricevono **75,12** tonnellate di rifiuto da fuori provincia e in particolare da Forlì.

La prima azienda riceve **33,62** tonnellate da fuori provincia, determinando oltre il **44%** dei flussi entranti.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano solo **4** aziende che conferiscono **7,16** tonnellate di rifiuto fuori provincia. La principale provincia di destinazione è Venezia.

I flussi uscenti dalla provincia sono molto più bassi della produzione dichiarata.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **7** operatori che gestiscono **150,90** tonnellate di rifiuti, avviati tutti al recupero: l'attività prevalente è R5, "Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche" seguita da R13 "Messa in riserva di rifiuti..." per una quota molto ridotta. Complessivamente il recupero è pari al quantitativo gestito come riportato in Tabella 5.21.

Tabella 5.21 - CER 20 01 36: la gestione (MUD 2004)

Tipologia di gestione (t)		Totale gestito (t)
R5	R13	
148,9	2,00	150,90

5.4.10 La raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche provenienti dalla raccolta differenziata (RAEE domestici)

Nell'anno 2003, come è possibile notare dai dati riportati in Tabella 5.22, le AEE fuori uso, provenienti dal circuito regionale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, ammontano a 6.438,79 tonnellate.

Nell'anno 2004, vedi Tabella 5.23, la quantità di tali rifiuti urbani raccolti in modo differenziato sul territorio regionale è aumentata fino a 7.628,85 tonnellate (+18,48% rispetto al 2003). Anche il quantitativo pro-capite, a livello regionale, di raccolta differenziata di RAEE domestici è aumentato; infatti è passato da 1,57 kg/ab nel 2003 a 1,84 kg/ab nel 2004 con un incremento del 17,06%.

Per quanto riguarda la provincia di Ravenna, dai dati riportati nelle due tabelle, si riscontra una raccolta differenziata dei RAEE domestici di **318,6** tonnellate per l'anno **2003** (4,94% del totale raccolto sull'intero territorio regionale) e di **530,00** tonnellate per l'anno **2004** (6,94% del totale raccolto sull'intero territorio regionale) con un aumento della raccolta dal 2003 al 2004 di 211,4 tonnellate (+66,3%). Il quantitativo di raccolta pro-capite provinciale, così come si è verificato a livello regionale, è aumentato, passando da 0,88 kg/ab*anno a 1,45 kg/ab*anno e riducendo nel 2004 il divario tra presente tra l'indice provinciale e quello regionale.

Tabella 5.22 - La raccolta differenziata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici, t/anno 2003

	RACCOLTA RAEE urbani (t/ anno 2003)	Pro-capite kg/ab*anno
Ravenna	318,6	0,88
Emilia-Romagna	6.438,79	1,57

Tabella 5.23 - La raccolta differenziata dei RAEE provenienti dai nuclei domestici, t/anno 2004

	RACCOLTA RAEE urbani (t/ anno 2004)	Pro-capite kg/ab*anno
Ravenna	530,00	1,45
Emilia-Romagna	7.628,85	1,84

5.5 RIFIUTI SANITARI

5.5.1 Quadro normativo di riferimento

Il D.P.R. 15 luglio 2003 regola e disciplina la gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179. Il regolamento abroga i precedenti riferimenti normativi in materia di rifiuti sanitari e cioè:

il D.M. 26 giugno 2000, n. 219;

l'art. 2, comma 1-bis, della legge 16 novembre 2001, n. 405;

l'art. 45 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22.

Si precisa che i riferimenti normativi sono contemporanei all'anno 2004 e per tanto non vengono considerati i recenti aggiornamenti normativi.

I rifiuti disciplinati dal regolamento in questione sono:

- a) i rifiuti sanitari non pericolosi;
- b) i rifiuti sanitari assimilati ai rifiuti urbani;
- c) i rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo;
- d) i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo;
- e) i rifiuti sanitari che richiedono particolari modalità di smaltimento;
- f) i rifiuti da esumazioni e da estumulazioni, nonché i rifiuti derivanti da altre attività cimiteriali, esclusi i rifiuti vegetali provenienti da aree cimiteriali;
- g) i rifiuti speciali, prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che come rischio risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo, con l'esclusione degli assorbenti igienici.

Lo scopo che si prefigge il decreto è di garantire elevati livelli di tutela dell'ambiente e della salute pubblica e controlli efficaci. I rifiuti sanitari devono essere gestiti in modo da diminuirne la pericolosità, da favorirne il reimpiego, il riciclaggio e il recupero e da ottimizzarne la raccolta, il trasporto e lo smaltimento. A tale fine devono essere incentivati:

- a) l'organizzazione di corsi di formazione del personale delle strutture sanitarie sulla corretta gestione dei rifiuti sanitari, soprattutto per minimizzare il contatto di materiali non infetti con potenziali fonti infettive e ridurre la produzione di rifiuti a rischio infettivo;
- b) la raccolta differenziata dei rifiuti sanitari assimilati agli urbani prodotti dalle strutture sanitarie;
- c) l'ottimizzazione dell'approvvigionamento e dell'utilizzo di reagenti e farmaci per ridurre la produzione di rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo e di rifiuti sanitari non pericolosi;
- d) l'ottimizzazione dell'approvvigionamento delle derrate alimentari al fine di ridurre la produzione di rifiuti alimentari;
- e) l'utilizzo preferenziale, ove tecnicamente possibile, di prodotti e reagenti a minore contenuto di sostanze pericolose;
- f) l'utilizzo preferenziale, ove tecnicamente possibile, di plastiche non clorurate;
- g) l'utilizzo di tecnologie di trattamento di rifiuti sanitari tendenti a favorire il recupero di materia e di energia.

Particolare attenzione è rivolta ai rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, che possono essere trattati o smaltiti secondo le seguenti modalità:

- la sterilizzazione effettuata in impianti autorizzati ai sensi degli articoli 27 e 28 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni. Gli impianti di sterilizzazione localizzati all'interno del perimetro della struttura sanitaria non devono essere autorizzati ai sensi degli articoli 27 e 28 del decreto legislativo n. 22 del 1997, a condizione che in tali impianti siano trattati esclusivamente rifiuti prodotti dalla struttura stessa. A tali fini si considerano prodotti dalla struttura sanitaria dove è ubicato l'impianto di sterilizzazione anche i rifiuti prodotti dalle strutture sanitarie decentrate ma organizzativamente e funzionalmente collegate con la stessa
- lo smaltimento mediante termodistruzione in impianti autorizzati ai sensi del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22. I rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo che presentano anche altre caratteristiche di pericolo

di cui all'allegato 1 del decreto legislativo n. 22 del 1997, devono essere smaltiti solo in impianti per rifiuti pericolosi. I rifiuti sanitari pericolosi a solo rischio infettivo possono essere smaltiti, nel rispetto delle disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'ambiente 19 novembre 1997, n. 503, e successive modificazioni:

in impianti di incenerimento di rifiuti urbani e in impianti di incenerimento di rifiuti speciali. Essi sono introdotti direttamente nel forno, senza prima essere mescolati con altre categorie di rifiuti. Alla bocca del forno è ammesso il caricamento contemporaneo con altre categorie di rifiuti;

in impianti di incenerimento dedicati.

I rifiuti sanitari sterilizzati:

possono essere avviati in impianti di produzione di CdR o direttamente utilizzati come mezzo per produrre energia;

nel rispetto delle disposizioni del Decreto del Ministro dell'Ambiente 19 novembre 1997, n. 503, e successive modificazioni, possono essere smaltiti in impianti di incenerimento di rifiuti urbani o in impianti di incenerimento di rifiuti speciali alle stesse condizioni economiche adottate per i rifiuti urbani;

qualora nella Regione di produzione del rifiuto non siano presenti, in numero adeguato al fabbisogno, né impianti di produzione di CdR, né impianti che utilizzano i rifiuti sanitari sterilizzati come mezzo per produrre energia, né impianti di termodistruzione, previa autorizzazione del presidente della Regione, possono essere sottoposti al regime giuridico dei rifiuti urbani e alle norme tecniche che disciplinano lo smaltimento in discarica per rifiuti non pericolosi. L'autorizzazione del presidente della Regione ha validità temporanea sino alla realizzazione di un numero di impianti di trattamento termico adeguato al fabbisogno regionale.

Sono specificate e di seguito riportate anche le caratteristiche del deposito temporaneo, deposito preliminare, e le modalità di raccolta e trasporto dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo e rifiuti sanitari sterilizzati.

Rifiuti sanitari a rischio infettivo

La raccolta ed il trasporto dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo devono essere effettuati utilizzando apposito imballaggio a perdere se si tratta di rifiuti taglienti o pungenti, apposito imballaggio rigido a perdere, resistente alla puntura, contenuti entrambi nel secondo imballaggio rigido esterno, eventualmente riutilizzabile previa idonea disinfezione ad ogni ciclo d'uso. Tali imballaggi devono essere realizzati in un colore idoneo a distinguerli da quelli utilizzati per il conferimento degli altri rifiuti.

Il deposito temporaneo di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo deve essere effettuato in condizioni tali da non causare alterazioni che comportino rischi per la salute e può avere una durata massima di cinque giorni dal momento della chiusura del contenitore. Nel rispetto dei requisiti di igiene e sicurezza e sotto la responsabilità del produttore, tale termine è esteso a trenta giorni per quantitativi inferiori a 200 litri.

Le operazioni di deposito preliminare, raccolta e trasporto dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo restano sottoposte al regime generale dei rifiuti pericolosi.

Per i rifiuti pericolosi a rischio infettivo destinati agli impianti di incenerimento l'intera fase di trasporto deve essere effettuata nel più breve tempo tecnicamente possibile; il deposito preliminare dei medesimi non deve, di norma, superare i cinque giorni. La durata massima del deposito preliminare viene, comunque, fissata nel provvedimento di autorizzazione, che può prevedere anche l'utilizzo di sistemi di refrigerazione

Rifiuti sanitari sterilizzati

I rifiuti sanitari sterilizzati assimilati ai rifiuti urbani, devono essere raccolti e trasportati con il codice CER 20 03 01, utilizzando appositi imballaggi a perdere, anche flessibili, di colore diverso da quelli utilizzati per i rifiuti urbani e per gli altri rifiuti sanitari assimilati, recanti, ben visibile, l'indicazione indelebile "Rifiuti sanitari sterilizzati" alla quale dovrà essere aggiunta la data della sterilizzazione.

Le operazioni di raccolta e trasporto dei rifiuti sanitari sterilizzati, assimilati ai rifiuti urbani, sono sottoposte al regime giuridico ed alle norme tecniche che disciplinano la gestione dei rifiuti urbani.

I rifiuti sanitari sterilizzati assimilati ai rifiuti urbani, smaltiti fuori dell'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) presso impianti di incenerimento di rifiuti urbani o discariche di rifiuti non pericolosi, devono essere raccolti e trasportati separatamente dai rifiuti urbani.

I rifiuti sanitari sterilizzati, non assimilati ai rifiuti urbani in quanto avviati in impianti di produzione di combustibile derivato da rifiuti (CdR) od avviati in impianti che utilizzano i rifiuti sanitari sterilizzati come mezzo per produrre energia, devono essere raccolti e trasportati separatamente dai rifiuti urbani utilizzando il codice CER 19 12 10.

Le operazioni di movimentazione interna alla struttura sanitaria, di deposito temporaneo, di raccolta e trasporto, di deposito preliminare, di messa in riserva dei rifiuti sanitari sterilizzati, devono essere effettuati utilizzando appositi imballaggi a perdere, anche flessibili, di colore diverso da quelli utilizzati per i rifiuti

urbani e per gli altri rifiuti sanitari assimilati, recanti, ben visibile, l'indicazione indelebile "Rifiuti sanitari sterilizzati" alla quale dovrà essere aggiunta la data della sterilizzazione.

Alle operazioni di deposito temporaneo, raccolta e trasporto, messa in riserva, deposito preliminare dei rifiuti sanitari sterilizzati di cui ai commi 3 e 4 si applicano le disposizioni tecniche che disciplinano la gestione dei rifiuti speciali non pericolosi.

In caso di smaltimento dei rifiuti sanitari sterilizzati assimilati ai rifiuti urbani in Regioni diverse da quelle dove gli stessi sono prodotti si applicano le condizioni di cui all'articolo 5, comma 5, del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

Compiti della Provincia (per delega in materia di rifiuti contenuta nella L.R. 3/99):

Il decreto stabilisce che, per favorire lo smaltimento dei rifiuti sanitari sterilizzati in impianti di termodistruzione con recupero energetico e per assicurare il servizio di gestione dei rifiuti sanitari alle migliori condizioni di mercato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano possono stipulare accordi di programma tra loro, con le strutture sanitarie e i medici convenzionati con le stesse e con i soggetti privati interessati.

Le Regioni, secondo criteri concordati tra lo Stato e le Regioni ai sensi del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, istituiscono sistemi di monitoraggio e di analisi dei costi e della congruità dei medesimi relativamente alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti sanitari e trasmettono, annualmente, anche in forma informatica, al fine della loro elaborazione, i dati risultanti da dette attività all'Osservatorio nazionale sui rifiuti che, successivamente, li comunica ai Ministeri dell'ambiente e della tutela del territorio e della salute. Il sistema di monitoraggio, istituito dalle Regioni, può stabilire gli obiettivi minimi di recupero dei rifiuti prodotti che le strutture sanitarie sono tenute a raggiungere.

Le Regioni incentivano il recupero dei rifiuti sanitari da parte delle strutture sanitarie ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22. Ai medesimi fini i Comuni possono stipulare apposite convenzioni con le strutture sanitarie.

L'attivazione degli impianti di sterilizzazione localizzati all'interno delle strutture sanitarie deve essere preventivamente comunicata alla Provincia ai fini dell'effettuazione dei controlli periodici.

Linee guida per la gestione dei rifiuti prodotti nelle aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna

Le Linee Guida sono state redatte da un gruppo di lavoro costituito dall'Assessorato alla sanità e da rappresentanti della Regione e delle Aziende sanitarie. Il documento finale si ispira ai Programmi di azione sull'ambiente dell'Unione europea, nei quali si osserva che "il volume dei rifiuti, molti dei quali pericolosi, all'interno della Comunità continua ad aumentare, con conseguente perdita di risorse e aumento dei rischi di inquinamento". Si è individuata come necessità primaria la riduzione della quantità di rifiuti prodotti e la loro pericolosità (attraverso la prevenzione, il riutilizzo, la raccolta differenziata), quindi la valorizzazione dei rifiuti (riducendone la quantità destinata all'eliminazione mediante il recupero di materia e di energia) e infine lo smaltimento (ricorrendo a tecnologie compatibili, per minimizzare l'impatto ambientale).

Il processo di gestione dei rifiuti si articola in fasi successive: raccolta nel luogo di produzione, classificazione, imballaggio, etichettatura, registrazione, trattamento, raggruppamento preliminare, trasporto, destinazione finale. La gestione dei rifiuti deve tutelare tutti i soggetti che possono essere direttamente o indirettamente esposti ai rischi rappresentati dai rifiuti stessi. All'esposizione diretta sono soggetti prevalentemente gli operatori sanitari, mentre a quella indiretta, dovuta ad esempio al deposito temporaneo dei rifiuti infetti o putrescibili nelle pertinenze delle Aziende sanitarie, sono soggetti anche altre categorie di persone.

La soluzione individuata dal documento è quella di sviluppare la raccolta differenziata dei rifiuti per individuare il percorso più idoneo per ogni tipologia di rifiuto fin dalla sua produzione. Evitare il miscelamento permette di diminuire il rischio per gli operatori e di ridurre la produzione di rifiuti pericolosi, perché vengono esclusi quei rifiuti "inerti" che diventano pericolosi solo per contatto con rifiuti pericolosi.

Le Linee Guida contengono un sunto della "Relazione tecnica sugli effetti della Legge 405/2001 sullo smaltimento dei rifiuti sanitari pericolosi a solo rischio infettivo prodotti nella Regione Emilia-Romagna"; in questa si afferma che in regione non appare opportuno utilizzare la sterilizzazione, soluzione indicata dal DM 219/2000. Il decreto individua la sterilizzazione come strumento di contenimento della spesa sanitaria, purché sia assicurato un abbattimento della carica batterica non inferiore al 99,999 per cento. Nella citata relazione si sostiene che il raggiungimento di tali standard implica un costo superiore a quello dell'incenerimento. Inoltre la regione Emilia-Romagna è caratterizzata dalla presenza di molti inceneritori per rifiuti urbani, quasi uno per provincia. Si propone pertanto di assumere iniziative e promuovere convenzioni fra produttori e smaltitori di rifiuti, volte a ridurre le tariffe di incenerimento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo, allineandole a quelle applicate ai rifiuti non pericolosi, che hanno lo stesso potere calorifico e richiedono dotazioni impiantistiche analoghe.

Il Gruppo di lavoro ha formulato le seguenti indicazioni:

- non procedere alla disinfezione dei rifiuti sanitari a solo rischio infettivo, in quanto le considerazioni sopra riportate dimostrano che tale procedimento non è tecnicamente attuabile;
- non ricorrere alla sterilizzazione dei rifiuti, in quanto gli impianti di incenerimento presenti in Emilia-Romagna sono in grado di distruggere sia i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, sia i rifiuti sanitari non pericolosi, che possono essere alimentati nella medesima linea di incenerimento.

Per tutti i rifiuti si deve perseguire l'obiettivo di diminuire il quantitativo smaltito, perciò sono specificate le categorie di rifiuti sanitari per le quali è necessario favorire il recupero attraverso la raccolta differenziata:

contenitori in vetro di farmaci, di alimenti, di bevande, di soluzioni per infusione privati delle cannule o degli aghi ed accessori per la somministrazione, esclusi i contenitori di soluzioni di farmaci antiblastici o visibilmente contaminati da materiale biologico, che non siano radioattivi ai sensi del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, e non provengano da pazienti in isolamento infettivo;

altri rifiuti di imballaggio in vetro, di carta, di cartone, di plastica, o di metallo, ad esclusione di quelli pericolosi;

rifiuti metallici non pericolosi;

rifiuti di giardinaggio;

rifiuti della preparazione dei pasti provenienti dalle cucine delle strutture sanitarie;

liquidi di fissaggio radiologico non deargentati;

oli minerali, vegetali e grassi;

batterie e pile;

toner;

mercurio;

pellicole e lastre fotografiche.

Favorire la raccolta differenziata implica organizzare diverse filiere, specializzate ognuna in un unico rifiuto; per particolari tipologie di rifiuto, come il vetro, sarebbe bene un'ulteriore differenziazione tra quello bianco e quello colorato, che è molto meno pregiato.

5.5.2 Introduzione all'analisi dei MUD

La Tabella 5.24 riporta tutti i codici della categoria 18 (rifiuti di ricerca medica e veterinaria); per ogni codice sono stati indicati i quantitativi prodotti in provincia, i quantitativi entranti ed uscenti e la gestione, calcolati per l'anno 2004.

Tabella 5.24 - Produzione, flussi e gestione provinciale della categoria 18, anno 2004

CER	Definizione	Classificazione	Prod (t)	Da fuori Prov. (t)	Verso fuori Prov. (t)	Gestione prevalente (t)							
						R1	R13	D9	D10	D15	Discarica	R (totale)	D (totale)
18 01 03*	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	Pericoloso	952,50	4,99	964,17	1,98	0,17	-	1,17	0,36	34,42	2,15	35,95
18 01 06*	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	Pericoloso	3,59	289,56	9,35	-	41,04	147,60	145,92	0,44	-	41,04	293,95
18 01 07	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06*	Non pericoloso	5,78	33,49	5,14	0,00	-	31,11	2,38	0,78	-	0,00	34,27
18 01 08*	medicinali citotossici e citostatici	Pericoloso	-	70,58		-	0,65	-	71,23	6,15	-	0,65	77,38
18 01 09	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08*	Non pericoloso	0,99	7,16	0,99	-	-	-	7,16	2,31	-	-	9,47
18 01 10*	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	Pericoloso	0,15	-	0,002	-	-	0,08	-	-	-	-	0,08
18 02 02*	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	Pericoloso	6,81	-	6,73	0,26	0,02	-	-	-	-	0,27	-
18 02 03	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	Non pericoloso	1,43	-	1,43	-	-	-	-	-	-	-	-
18 02 05	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	Pericoloso	0,19	2,58	0,19	-	-	-	2,58	-	-	-	2,58
18 02 08	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 02 07	Non pericoloso	0,02	-	0,02							-	-
Totale			971,46	408,36	988,02	2,24	41,88	178,78	230,44	10,04	34,42	44,11	453,69

Appaiono subito evidenti tre aspetti:

è solo uno il codice che identifica i rifiuti di un certo interesse in ambito provinciale: 18 01 03*;

vi è un quantitativo assai elevato di rifiuti che sono destinati fuori provincia: precisamente quelli identificati dal CER 18 01 03*;

la quasi totalità dei rifiuti gestiti in provincia sono avviati a smaltimento con operazioni D10 (incenerimento a terra).

Nel seguito si approfondiranno tali aspetti.

Tuttavia, prima di passare a tali approfondimenti, si riporta una tabella con produzione e gestione di altri rifiuti, non appartenenti alla categoria 18, che il D.P.R. 254/03 inserisce tra i rifiuti sanitari.

Tabella 5.25 - Produzione e gestione rifiuti sanitari (non appartenenti alla categoria 18), anno 2004

CER	Definizione	Class.	Prod (t)	Da fuori Prov. (t)	Verso fuori Prov. (t)	Gestione prevalente (t)									
						R4	R6	R13	D8	D9	D10	D15	Discarica	R (totale)	D (totale)
09 01 01*	soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa	2	1.033,81	2.439,19	739,55	302,12	0,65	-	-	2.440,71	-	3,00	-	302,77	2.443,70
09 01 04*	soluzioni fissative	2	66,27	451,44	12,80	252,38	-	-	-	252,06	-	3,78	-	252,38	255,83
13 01 13*	altri oli per circuiti idraulici	2	23,01	4,39	21,76	-	-	-	0,39	0,39	4,00	-	-	-	4,78
16 06 01*	batterie al piombo	2	1.222,67	0,02	1.178,15	-	-	10,92	-	-	-	1,16	-	10,92	1,16
16 06 02*	batterie al nichel-cadmio	2	3,15	2,42	1,63	-	-	-	-	-	-	-	3,94	-	3,94
16 06 03*	batterie contenenti mercurio	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,16	-	12,16
17 06 01*	materiali isolanti contenenti amianto	2	84,98	1,00	85,13	-	-	-	-	-	-	0,87	2,76	-	3,63
20 01 21*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	2	11,72	2,10	8,11	-	-	-	-	0,33	-	3,50	-	-	3,83
Totale			2.445,60	2.900,56	2.047,11	554,50	0,65	10,92	0,39	2.693,48	4,00	12,30	18,86	566,08	2.729,03

Per tre soli codici la produzione è significativa:

09 01 01* Soluzioni di sviluppo per lastre offset a base acquosa
 16 06 01* Batterie al piombo
 17 06 01* Materiali isolanti contenenti amianto

È bene sottolineare che, a differenza della categoria 18, questi codici non sono prodotti tipici dell'attività sanitaria, ma possono esser prodotti da molte altre attività produttive. Per individuare puntualmente la provenienza di questi rifiuti, è stata fatta un'interrogazione della banca dati che estrae la produzione delle sole strutture sanitarie (codice ISTAT 85 xx x); nella successiva tabella si evidenzia la produzione indistinta, la produzione proveniente dalle strutture sanitarie ed il peso percentuale di questa sul totale provinciale.

Tabella 5.26 - Comparazione tra produzione totale e produzione delle aziende sanitarie, anno 2004

CER	Definizione	Prodt tot (t)	Prod istat 85 (t)	%
09 01 01*	soluzioni di sviluppo per lastre offset a base acquosa	1.033,81	36,02	3,48
09 01 04*	soluzioni fissative	66,27	50,82	76,68
13 01 13*	altri oli per circuiti idraulici	23,01	-	-
16 06 01*	batterie al piombo	1.222,67	2,71	0,22
16 06 02*	batterie al nichel-cadmio	3,15	-	-
17 06 01*	materiali isolanti contenenti amianto	84,98	-	-
20 01 21*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	11,72	0,58	4,95
Totale		2.445,60	90,13	3,69

Solo per due codici la produzione è attribuibile per una buona parte a strutture sanitarie: 09 01 04* “soluzioni fissative” con 50,82 tonnellate prodotte su 66,27 e 20 01 21* “tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio” con 0,58 tonnellate su 11,72; il codice 160601 “batterie al piombo” registra la maggior produzione, seguito dal codice 09 01 01* “Soluzioni di sviluppo per lastre offset a base acquosa” con 1.033,81 tonnellate. In tutti gli altri casi le produzioni sono molto modeste e sempre trascurabili. Si rileva però che i quantitativi prodotti vengono gestiti in provincia con flussi importanti di tali codici sia verso fuori provincia sia da fuori provincia.

5.5.3 Analisi dei MUD 2004: Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari (18 01 03*)

Produzione

La produzione di questa tipologia di rifiuti è di circa **952,50** tonnellate, prodotte complessivamente da **150** aziende.

Dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i produttori di rifiuto identificato da questo codice, ed i primi **5**, con **889,98** tonnellate, corrispondenti ad oltre il **93%** del totale, sono stati ritenuti sufficientemente rappresentativi della realtà territoriale analizzata.

Le aziende sanitarie locali di Ravenna e provincia contribuiscono in modo significativo alla produzione totale con **709,71** tonnellate, pari al 73% della produzione totale di rifiuti appartenenti alla categoria 18, prodotti nella provincia di Ravenna. Le altre aziende sono caratterizzate da quantità abbastanza omogenee tra loro e molto inferiori alle prime due, almeno di un ordine di grandezza.

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi sono **2** aziende che ricevono **4,99** tonnellate di rifiuto da fuori provincia.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **120** aziende che conferiscono fuori provincia complessivamente 964,18 tonnellate di rifiuto. Le prime **5** aziende da sole coprono, con 889,98 tonnellate, più dell'**92%** dei flussi in uscita dalla provincia; le strutture sanitarie risultano essere le aziende che contribuiscono in modo consistente al quantitativo complessivo

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **5** operatori che gestiscono complessivamente **38,105** tonnellate di rifiuti (vd Tabella 5.27); tali quantitativi sono quasi interamente smaltiti in discarica.

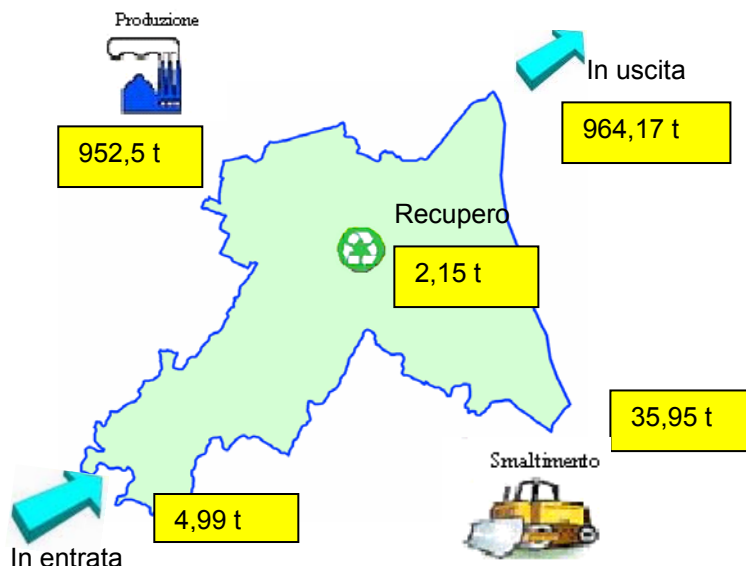
Tabella 5.27 - CER 18 01 03*: la gestione (MUD 2004)

Tipologia di gestione (t)					Totale gestito (t)
R1	R13	D10	D15	Discarica	
1,978	0,173	1,172	0,362	34,42	38,105

Conclusioni

Nella cartina che segue, sono riassunti i numeri relativi ai “rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari” nella provincia di Ravenna, tratti dall’analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata. La figura sintetizza molto chiaramente che la maggior quota di questa tipologia di rifiuto viene trattata fuori provincia.

Figura 5.13 - Bilancio provinciale di 18 01 03*



Il bilancio di massa non è verificato per una quantità minima pari a circa 44 tonnellate. Il dato relativo alla gestione è molto basso e la quasi totalità del rifiuto viene destinato per il trattamento fuori provincia.

5.5.4 I rifiuti sanitari provenienti dalla raccolta differenziata

L’analisi della quantità di rifiuti sanitari provenienti dal circuito urbano della raccolta viene effettuata per il biennio 2004-2005, secondo il modello di Rendiconto Annuale dei Risultati conseguiti dai servizi di raccolte separate presentato nella delibera di integrazione della D.G.R. 1620/2001 del 3 giugno 2003.

Le frazioni merceologiche provenienti dalla raccolta differenziata che andremo a considerare sono quelle a cui sono associati i seguenti codici:

CER 20 01 31* (medicinali citotossici e citostatici);

CER 20 01 32 (medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31*).

Per l’analisi della gestione, dei flussi in entrata ed in uscita rispetto alla provincia, i dati riguardano l’anno 2004, essendo a disposizione la banca dati MUD 2004 ed è stata sviluppata per le tipologie di rifiuti sanitari già elencate.

5.5.5 Analisi dei Rendiconti Comunali (2004-2005) e dei MUD 2004: medicinali citotossici e citostatici (20 01 31*)

Raccolta

Dai Rendiconti Comunali nell'anno 2004 risulta che la raccolta differenziata di questo tipo di rifiuti è nulla **7,10** tonnellate; nell'anno 2005 invece risulta una raccolta differenziata di circa **6,00** tonnellate (vd Tabella 5.28).

Tabella 5.28 - Raccolta differenziata dei medicinali citotossici e citostatici (20 01 31*)

	t/anno 2004	t/anno 2005
Ravenna	7,10	6,00
Emilia-Romagna	29,26	38,53

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia non entrano rifiuti appartenenti alla categoria 20 01 31* e che siano **cinque** gli operatori che destinano fuori provincia 0,0031 tonnellate di rifiuto.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia non vi siano operatori che gestiscono questa categoria di rifiuto.

5.5.6 Analisi dei Rendiconti Comunali (2004-2005) e dei MUD 2004: medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31* (20 01 32)

Raccolta

Dai Rendiconti Comunali nell'anno 2004 risulta che la raccolta differenziata di questo tipo di rifiuto sia di **14,10** tonnellate; nell'anno 2005 invece risulta una raccolta differenziata di circa **16,80** tonnellate (vd Tabella 5.29).

Tabella 5.29 - Raccolta differenziata dei medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31* (20 01 32)

	t/anno 2004	t/anno 2005
Ravenna	14,10	16,80
Emilia-Romagna	271,67	240,52

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia non vi siano aziende che ricevono questo rifiuto da fuori provincia.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano ben **10** aziende che conferiscono **13,82** tonnellate di rifiuto fuori provincia e la prima da sola supera il 91% del totale uscente dalla provincia, e l'intero quantitativo viene destinato alla provincia di Forlì.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **1** solo operatore che gestisce **2,35** tonnellate di rifiuti e l'attività svolta è D15.

5.6 I FANGHI DA TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

5.6.1 Introduzione

Nell'ambito dei Rifiuti Speciali, quasi ogni categoria del Codice Europeo dei Rifiuti annovera uno o più codici definiti come “fanghi” di varia natura; tale fatto è comprensibile alla luce dell'utilizzo quasi universale dell'acqua come fluido di processo, di raffreddamento o di altro impiego in moltissimi processi produttivi, sia in ambito industriale che artigianale, nonché in quello delle prospezioni minerarie. Una volta esaurito il loro compito, questi flussi d'acqua vanno poi depurati allo scopo di poterli reimmettere nel ciclo naturale senza causare danni all'ambiente: da tali procedimenti di depurazione hanno origine i fanghi.

Per la grande varietà di origini differenti, i fanghi da trattamento di acque reflue presentano problematiche di inquinamento molto diverse; di conseguenza non è possibile descrivere un generico “impianto di depurazione”.

E' da rimarcare il fatto che il carico inquinante dei fluidi depurati finisce per concentrarsi nei fanghi stessi. Questa logica considerazione implica la necessità di una grande attenzione nel trattamento del rifiuto: sarebbe infatti del tutto inutile, dal punto di vista dell'impatto ambientale globale, depurare le acque per poi trasferire il problema, semplicemente, ad una diversa matrice ambientale, sia essa il terreno, nel caso di spandimento su suolo o deposito in discarica, o l'aria, nel caso di incenerimento dei fanghi di risulta; inoltre, molti degli inquinanti presenti sono di estrema pericolosità, visto che frequentemente, in funzione dei diversi processi che li hanno generati, i fanghi contengono metalli pesanti, composti organici di varia natura nonché, nel caso di quelli civili, cariche batteriche notevoli.

Il problema dei fanghi è tanto più pressante in quanto i numeri in gioco sono estremamente elevati, nell'ordine del milione di tonnellate prodotte ogni anno nella sola regione Emilia-Romagna.

Dato che i codici descrittivi dei fanghi sono diverse decine, è stato necessario operare una scelta, che si è naturalmente orientata verso i fanghi di trattamento delle acque reflue urbane, in quanto essi risultano essere, nell'ambito dei fanghi, il rifiuto prodotto in quantitativi maggiori.

Il rifiuto studiato in questo capitolo è il risultato della depurazione delle acque raccolte dalle reti di fognatura presenti negli insediamenti urbani, di conseguenza sarà caratterizzato da inquinanti tipici di questo ambito. Sicuramente, la componente prevalente è rappresentata da materiale organico, ovvero dai prodotti delle defezioni umane, con conseguente forte carica batterica (e virale); saranno poi presenti sostanze grasse derivanti dalle attività di lavaggio prevalentemente domestiche, nonché i fosfati e le altre sostanze presenti nei detersivi. Una voce molto importante negli scarichi urbani è quella relativa ai metalli pesanti ed ai microinquinanti organici, ivi presenti sia per il versamento in fogna di acque generate da lavorazioni artigianali e, talvolta, industriali, sia per il lavaggio delle strade operato dalla pioggia e, periodicamente, dall'uomo.

Tale situazione ha reso spinoso il problema dello smaltimento dei fanghi, in quanto è sempre più difficile la compatibilità di tali sostanze con la forma più logica di riutilizzo, ovvero lo spandimento su suolo agricolo.

L'alto contenuto di sostanza organica e di nutrienti rende i fanghi, infatti, un buon sostituto, previo trattamento di maturazione, dell'ammendante tradizionalmente utilizzato in agricoltura, ovvero il letame, e permette di ridurre il carico sul territorio in termini di utilizzo di discariche, nonché di riutilizzare grandi quantitativi di elementi utili per il recupero dei suoli agricoli, ormai gravemente impoveriti dall'uso intensivo che ne viene fatto.

In quest'ottica risulta estremamente grave un eccessivo contenuto di metalli pesanti e di microinquinanti organici, che impediscono, secondo normativa, l'uso dei fanghi in agricoltura, data la loro capacità di passare alle componenti biotiche dell'ecosistema e di inquinare le falde acquifere.

Alternativamente a tale forma di smaltimento, si è praticata la deposizione in discarica controllata, ma quest'ultima risulta essere un'ipotesi praticabile, solo in casi eccezionali, per l'indicazione della normativa ad attribuire al deposito definitivo in discarica un ruolo del tutto marginale, nel complesso dei trattamenti possibili per i rifiuti stessi.

Rimane la possibilità della termodistruzione, cui può essere associata la produzione di energia elettrica ed acqua calda per il teleriscaldamento di insediamenti abitativi o siti produttivi, con l'ovvia considerazione che gli inquinanti presenti nei fanghi si trasferiscono per la massima parte nei fumi, che vanno quindi depurati con conseguente produzione di scorie (spesso fanghi a loro volta, se l'impianto di depurazione dei fumi ha sezioni con sistema di filtrazione a umido o semisecco).

Le tendenze più recenti sono comunque quelle legate alla sperimentazione di un compostaggio dei fanghi “urbani” unitamente alla frazione organica derivante dagli RU, attività che permette di ottenere un ammendante di buona qualità e di più costanti caratteristiche (rispetto al fango tal quale, sia pure maturato), tale quindi da essere più appetibile per l'utilizzatore finale.

La via da seguire sembra quindi quella di un controllo elevato in fase di generazione di questo tipo di rifiuto, in modo tale che sia possibile l'eliminazione degli inquinanti più pericolosi, unitamente ad un'aumentata cura nella fase di maturazione del rifiuto stesso, affinché migliori la sua appetibilità al riutilizzo.

Prima di passare alle analisi di produzione, flussi e gestione del fango individuato dal codice 19 08 05, si ritiene utile fare una breve descrizione di un impianto generico per la depurazione di acque reflue urbane, perché le indicazioni ivi contenute sono utili per meglio comprendere le considerazioni dei successivi paragrafi.

Descrizione di un impianto standard di depurazione di acque reflue urbane

Scopo di questo impianto è l'abbattimento di alcuni inquinanti presenti in quantità notevole negli scarichi fognari, in particolare BOD, solidi sospesi e nutrienti inorganici, quali fosforo ed azoto. Occorre fin dal principio distinguere fra il trattamento delle acque di fogna, da cui si ottengono acque scaricabili nei recettori idrici superficiali e fanghi, ed il trattamento dei fanghi stessi, atto a consentirne il riciclo o uno smaltimento più agevole.

Pur essendo la prima parte non strettamente attinente la problematica affrontata, se ne mostra comunque una breve descrizione, in quanto i grossi impianti di depurazione di reflui urbani usualmente la mantengono in stretta contiguità con la seconda.

Il trattamento delle acque consta generalmente di una fase primaria seguita da una fase secondaria, cui eventualmente se ne può aggiungere una terza di ulteriore finissaggio del trattamento stesso.

Trattamento primario: esso è destinato, tramite processi puramente fisici, ad omogeneizzare l'effluente e ad eliminare i solidi non omogeneizzabili. L'ingresso dello stesso è generalmente costituito da una griglia, in grado di trattenere il materiale solido più grossolano; ad essa fa spesso seguito un comminatore, che porta la dimensione dei solidi sospesi al di sotto dei 3 mm di diametro. A questo punto si abbatte la sabbia presente, semplicemente diminuendo la velocità del flusso in un'opportuna sezione dell'impianto; il risultato di questa operazione di chiarificazione primaria è la sedimentazione di un materiale che andrà separatamente trattato come fango.

Trattamento secondario: detta fase è destinata ad eliminare la gran parte del BOD, attraverso processi biologici. Nella sostanza essa consiste nella decomposizione aerobica della materia organica presente ad opera di microrganismi appositamente resi disponibili: il materiale organico viene ossidato a CO₂ ed acqua, oppure utilizzato per la riproduzione dai batteri stessi. Alle diverse tecnologie possibili (sistemi a fanghi attivi, filtri percolatori, ecc.) viene comunque associata una fase di chiarificazione finale, in cui, fondamentalmente, vengono fatti sedimentare i microrganismi presenti nell'effluente.

Trattamento terziario: è costituito da processi chimici, fisici e biologici che portano all'abbattimento dei nutrienti e degli altri inquinanti inorganici ancora presenti. Diverse sono le tecnologie impiegate, fra le quali si citano i filtri a carboni attivi, l'osmosi inversa, le lagune aerate. Naturalmente, una riduzione dei nutrienti presenti può non essere desiderabile se gli effluenti vengono direttamente destinati all'irrigazione agricola.

A questo punto del processo l'acqua è da considerarsi depurata, in maniera più o meno spinta a seconda delle scelte progettuali e gestionali attuate; conseguentemente essa è scaricabile nei corpi idrici superficiali, usualmente previa disinfezione (tramite clorazione o aggiunta di acido peracetico, ad esempio). Resta il problema dei fanghi ottenuti nelle varie fasi sopra descritte, che necessitano di un trattamento appropriato, in quanto non direttamente riutilizzabili né smaltibili in discarica (infatti, lo smaltimento in discarica richiede un fango sufficientemente maturo da non presentare cospicua attività biologica, e disidratato al punto da non rappresentare un pericolo per la stabilità della discarica stessa da un punto di vista geotecnico).

Il trattamento di questi fanghi consta sostanzialmente di tre fasi, ovvero stabilizzazione, ispessimento e disidratazione.

Stabilizzazione: tale procedimento si attua o mediante l'aggiunta di calce, o mediante la digestione aerobica o, ed è questo il procedimento preferito nei grossi impianti, mediante la digestione anaerobica. Quest'ultimo procedimento produce anche un certo quantitativo di gas naturale, utilizzato spesso per fornire energia all'impianto stesso. Il gas viene, naturalmente, prodotto dai microrganismi anaerobi presenti nel digestore, che convertono una parte della massa della materia organica presente (circa il 20%) in metano ed altre sostanze volatili; il contenuto di materia secca si attesta, all'uscita da questo trattamento, attorno al 3-5% (in questo stadio, funzionalmente successivo all'ispessimento, il contenuto di materia secca non varia in modo significativo).

Ispessimento: come il successivo, tale stadio tende alla riduzione del contenuto in acqua del fango, onde ottenerne fondamentalmente una consistente riduzione di volume; tale processo tipicamente produce fanghi con un contenuto in materia secca oscillante fra il 3% ed il 5%.

Disidratazione: la massima riduzione di volume, compatibilmente con l'accettabilità dei costi gestionali, si ottiene con l'utilizzo di filtropresse, i cui flussi in uscita sono rappresentati da acqua, eventualmente da rimandare all'impianto di depurazione, e fanghi con un contenuto di umidità decisamente ridotto rispetto a quello iniziale, tali quindi da poter essere gestiti in modo molto più semplice: si può infatti affermare che la differenza sostanziale fra questa fase e la precedente è che questa produce una sostanza trattabile come un solido, mentre la precedente produce ancora un fluido; con le filtro

presse moderne si può ottenere abbastanza agevolmente un fango contenente il 30% di materia secca.

Un impianto tipico per il trattamento dei fanghi di depurazione di acque reflue urbane presenta una sezione di ispessimento, suddivisa eventualmente in sedimentatori primari e ispessitori secondari, in cui il fango comincia a perdere una parte del suo contenuto in acqua, a questo punto ancora elevatissimo; una sezione per la fase di maturazione, generalmente affidata ad un digestore anaerobico, in quanto tale apparato permette di recuperare una certa quantità di energia sotto forma di gas naturale (oltre ad essere chiuso e quindi in grado di trattenere gli odori molesti al suo interno), dalla quale il fango esce ancora a basso contenuto di secco (pari a quello in ingresso: dal 3 al 5%); segue una sezione per la fase di disidratazione che, a seconda del metodo adottato, permette di raggiungere un contenuto di secco variabile fra il 20 ed il 30%.

5.6.2 Quadro normativo di riferimento

Le acque reflue di provenienza civile (le acque “di fogna”) sono sottoposte alla disciplina della legge quadro sulle acque (D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni) e del D.Lgs. 22/97, che agiscono sulla materia con competenze distinte ma vicine.

In particolare, gli scarichi fognari che afferiscono direttamente ad un recettore (corpo idrico) tramite una conduttura sono disciplinati dalla legge quadro sulle acque, quindi gli impianti che li trattano (lungo il percorso della conduttura) sono a tutti gli effetti dei “depuratori”; al contrario, quegli scarichi che vengono caricati su gomma per il trasporto ad una successiva fase di trattamento, pur se identici ai precedenti per caratteristiche biochimiche e fisiche, sono configurati come “rifiuti” e quindi sottoposti alla disciplina del Ronchi; come tali, essi non possono essere ricevuti da un “depuratore” comunale, perché quest'ultimo non è un impianto autorizzato al trattamento dei rifiuti.

Esistono delle deroghe a tale situazione; ad esempio, se l'effluente risulta assolutamente assimilabile a quello recepito dal sistema fognario, ed in più esistono oggettive difficoltà topografiche o impiantistiche al conferimento via conduttura, allora il depuratore può ricevere tale sostanza e trattarla; alternativamente, vi può essere una esplicita autorizzazione al trattamento di tali rifiuti da parte dell'autorità preposta, compatibilmente con il riscontro di una sufficiente capacità residua: in tal caso il depuratore è virtualmente suddiviso in due entità, delle quali una è il depuratore per scarichi che, sia in entrata sia in uscita, sono soggetti alla 152/99, l'altra è l'impianto di trattamento rifiuti, che in entrata accetta rifiuti soggetti alla disciplina del 22/97, mentre in uscita ha scarichi soggetti alla 152/99.

Durante i processi di depurazione delle acque reflue si separano ingenti volumi di fanghi semiliquidi il cui smaltimento costituisce uno dei più gravi problemi connessi con il trattamento dei reflui.

Le quantità di fanghi generati dalla depurazione delle acque reflue sono aumentate negli ultimi anni per effetto del D.Lgs. 152/99 che recepisce le regolamentazioni europee, imponendo il trattamento di maggiori quantitativi d'acqua e il raggiungimento di limiti depurativi più spinti (in termini di concentrazione e di abbattimento percentuale). I processi utilizzati per trattamenti più spinti producono fanghi maggiormente idrofili, diminuendo le capacità disidratanti dei sistemi convenzionali (centrifughe, filtropresse, nastropresse, ecc.).

Lo smaltimento rappresenta l'operazione finale da compiersi sui fanghi ed è quindi anche uno dei momenti più delicati dell'intero ciclo di depurazione delle acque reflue. Il trattamento dei fanghi viene effettuato sia in base alla natura, alla composizione e alla qualità dei fanghi prodotti, sia al tipo di smaltimento finale che si vuole attuare. In ogni caso, il trattamento, che deve risultare economico, deve far sì che i fanghi non inquinino e nello stesso tempo siano possibilmente valorizzati con il recupero e il riutilizzo delle sostanze utili.

I metodi normalmente utilizzati nella nostra Regione per lo smaltimento finale dei fanghi prodotti sono: spandimento in agricoltura, deposito in discarica, incenerimento e il trasporto a centri specializzati nella pratica del compostaggio.

Dal punto di vista normativo, la pratica del riutilizzo agronomico, fa riferimento al Decreto Legislativo 99/92: “Attuazione della direttiva 87/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura”.

La Deliberazione della Regione Emilia-Romagna n. 2773/2004 “Primi indirizzi alle Province per la gestione e l'autorizzazione all'uso dei fanghi di depurazione in agricoltura”, ai sensi dell'art. 6 del Decreto Legislativo 99/92, detta disposizioni in merito ai seguenti aspetti:

Modalità del sistema autorizzativo;

Condizioni di utilizzo dei diversi tipi di fanghi in relazione alla loro composizione, alle modalità di trattamento, alle caratteristiche dei suoli, alle dosi applicabili ed agli strumenti da adottare per garantire la corretta utilizzazione agronomica dei medesimi sulla base delle colture praticate nonché le ulteriori limitazioni e divieti di utilizzo, fermo restando quanto previsto dagli articoli 3 e 4 del decreto;

Modalità e procedure per garantire un corretto flusso informativo verso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Successivamente è stata emessa la Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005 n. 285 che rappresenta una rettifica alla deliberazione della 2773/2004.

Nel luglio 2005 sono state pubblicate nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna due determinazioni del Direttore Generale Ambiente e Difesa della Costa:

- N. 11046 del 29/7/2005: Orientamenti tecnici inerenti le metodiche di analisi dei fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura di cui alla deliberazione G.R. 2773/04 come modificata dalla deliberazione G.R. 14/2/2005, n. 285;
- N. 11047 del 29/7/2005: Orientamenti applicativi della fase transitoria e quesiti interpretativi in materia di utilizzo in agricoltura dei fanghi di depurazione - Delibera G.R. 2773/04 come modificata dalla deliberazione G.R. 285/05.

La Regione ha recentemente (7 novembre 2005) pubblicato la D.G.R. 1801/2005 “Integrazione delle disposizioni in materia di gestione dei fanghi in agricoltura”. In particolare essa:

- fornisce indicazioni circa la tempistica dei programmi di adeguamento dei sistemi di stoccaggio dei fanghi definiti dai soggetti utilizzatori;
- detta specifiche disposizioni, in merito alla gestione ed alla modalità di utilizzo dei fanghi di depurazione derivanti dal comparto agro-alimentare;
- fornisce criteri applicativi e procedure circa l'utilizzo in agricoltura dei fanghi di depurazione prodotti dagli impianti di depurazione delle acque reflue di scarico che operano anche trattamento rifiuti.

5.6.3 Analisi dei MUD 2004: fanghi di depurazione delle acque reflue urbane (CER 19 08 05)

Produzione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia ci sono **18** aziende produttrici di fanghi di trattamento delle acque reflue urbane con **63.861,81** tonnellate.

La massima parte della produzione, cioè **l'88,6%** del totale provinciale, è dovuto alle **7** aziende di depurazione acque reflue, dove **6** di queste appartengono ad un unico gestore: Hera Spa.

Il dato è, però, suscettibile di una bonifica, in quanto il settore studiato presenta caratteristiche peculiari.

Infatti, le prime tre, delle quattro aziende menzionate, differiscono tra loro per le modalità secondo cui sono strutturate, di conseguenza è bene operare uno studio distinto per ognuna di esse.

Flussi

L'entità dei flussi entranti in provincia dall'esterno è pari a **8.134,69** tonnellate, e la quota di rifiuti uscenti verso altre province è pari a **10.667,63** tonnellate.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **5** aziende che ricevono **8.134,69** tonnellate di rifiuto da fuori provincia (Tabella 5.30). I quantitativi di fanghi più consistenti provengono dalla provincia di Forlì per un totale di **7.455,13** tonnellate; l'azienda che gestisce i quattro impianti è la stessa che si occupa della gestione dei principali depuratori presenti in provincia.

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **6** aziende che conferiscono **10.667,63** tonnellate di rifiuto fuori provincia e inviano la maggior parte del rifiuto in provincia di Bologna, dove opera lo stesso gestore (Tabella 5.31).

Tabella 5.30 - Flusso di rifiuti verso la provincia

Ragione sociale	t/a	Provincia di provenienza
AZIENDA 1	7267,76	FORLI'
	547,68	RIMINI
AZIENDA 2	156,6	FORLI'
	1,89	FIRENZE
AZIENDA 3	106	RIMINI
AZIENDA 4	30,77	FORLI'
AZIENDA 5	23,99	PRATO
Totale	8.134,69	

Tabella 5.31 - Flusso di rifiuti verso fuori provincia

Ragione sociale	t/a	Provincia di destinazione
AZIENDA 2	5.846,91	BOLOGNA
AZIENDA 6	1.502,56	ROVIGO
	1.028,94	BOLOGNA
	177,42	FERRARA
AZIENDA 7	800,75	ROVIGO
	156,00	FERRARA
	949,00	BOLOGNA
AZIENDA 8	131,00	BOLOGNA
	45,65	ROVIGO
AZIENDA 9	26,70	ROVIGO
AZIENDA 10	2,70	FORLI'
Totale	10.667,63	

Gestione

Nella provincia di Ravenna si contano **5** aziende impegnate nella gestione dei fanghi con CER 19 08 05 per un totale gestito pari a **50.147,82** tonnellate.

Si precisa che i fanghi che escono dalla depurazione dei reflui fognari non sono usualmente atti ad essere smaltiti o recuperati direttamente, in quanto troppo attivi biologicamente e con un eccessivo contenuto di umidità; si rende allora necessario un trattamento biologico di digestione, che permette poi di avviarli al recupero in agricoltura (R10) o al compostaggio (R3), così come allo smaltimento finale in discarica.

In provincia di Ravenna la maggior quantità di rifiuto (**21.956,20** tonnellate) è stata gestita come D9 "Trattamento fisico chimico"; questo trattamento è intermedio, cioè funzionale a rendere il rifiuto stesso idoneo per una successiva fase di gestione, questa volta generalmente definitiva (Tabella 5.32).

Nell'anno 2004 una quota consistente, rispetto al totale gestito, pari a **16.341,57** tonnellate, è stata gestita come R10 "Spandimento su suolo agricolo" e l'attività è stata realizzata da soggetti interni alla provincia. Si precisa che tale modalità di gestione ha subito poi un drastico calo in seguito all'evoluzione della normativa specifica che disciplina l'utilizzo dei fanghi in agricoltura.

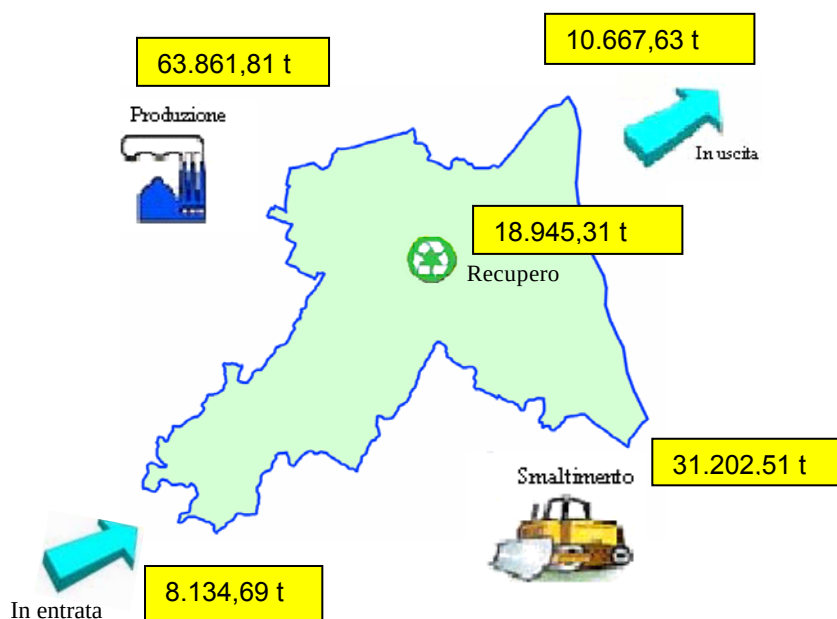
Tabella 5.32 - CER 19 08 05: la gestione (MUD 2004)

Comune	Modalità di gestione in t/a						
	R3	R10	R13	D8	D9	D15	Discarica
ALFONSINE	-	-	-	344,00	-	-	-
BAGNACAVALLLO	-	-	-	54,64	-	135,00	-
CERVIA	-	-	-	28,00	-	692,68	-
FAENZA	23,99	103,13	2.579,75	312,77	-	-	-
FUSIGNANO	-	-	-	-	-	166,22	-
LUGO	-	-	-	1.953,34	-	57,48	5.261,44
MASSA LOMBARDA	-	10.650,00	-	-	-	-	-
RAVENNA	-	.588,44	-	-	21.956,20	-	106,00
RUSSI	-	-	-	-	-	134,74	-
Totale	23,99	16.341,57	2.579,75	2.692,75	21.956,20	1.186,12	5.367,44

Conclusioni

Nella cartina che segue sono riassunti i numeri relativi ai “fanghi di depurazione delle acque reflue urbane” nella provincia di Ravenna, tratti dall’analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata.

Figura 5.14 - Bilancio provinciale di 19 08 05, anno 2004



Si nota un quantitativo piuttosto elevato relativo alle attività di smaltimento. Il quantitativo indicato è però dato, per la quasi totalità, da codifiche D9, rispettivamente “Trattamento fisico-chimico”, che operazione preliminare che precede la fase finale di trattamento del rifiuto. Oltre a ciò, i fanghi escono da tali fasi sovente con un contenuto in acqua diverso dall’iniziale, quindi la cifra appare rappresentativa solamente della quantità di fanghi trattati, non di quelli smaltiti. In realtà, l’unica vera attività rappresentativa di una destinazione finale di smaltimento rilevabile in provincia è la messa in discarica, pari a 5.367,44 tonnellate. Per ottenere una sorta di bilancio di massa, la differenza tra quantitativo prodotto e quantitativo uscente è dovuto al diverso contenuto d’acqua dei fanghi, estremamente variabile da una fase all’altra del loro ciclo di vita (essi, solitamente, arrivano al recupero/smaltimento con meno umidità rispetto a quella presente all’atto della produzione).

Risulta interessante precisare, che l’entrata in vigore della Deliberazione della giunta Regionale 30 dicembre 2004, n. 2773 (“Orientamenti tecnici sulle metodiche di analisi dei fanghi di depurazione utilizzati in

agricoltura”) e la successiva rettifica attraverso la Deliberazione della Giunta regionale 14 febbraio 2005, n.285 (*“Primi indirizzi alle Province per la gestione e l'autorizzazione all'uso dei fanghi di depurazione in agricoltura”*) che norma l'utilizzo dei fanghi in agricoltura, ha determinato nell'anno 2005 una riduzione drastica del quantitativo di rifiuti destinato a recupero in agricoltura e l'incremento della quantità smaltita in discarica, come si deduce dai dati riportati di seguito.

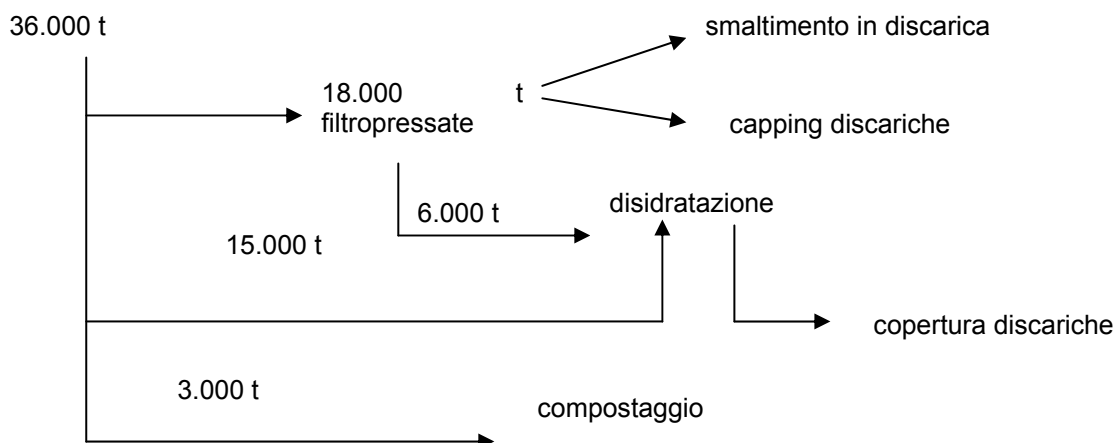
Nel dettaglio i dati complessivi di produzione e gestione articolati per i due sottoambiti territoriali di Ravenna-Lugo e Imola-Faenza sono i seguenti:

SOT Ravenna-Lugo

36.000 t complessive, di cui:

3.000 t destinate ad impianti di compostaggio fuori Regione

33.000 t destinati a smaltimento e/o recupero per la copertura di rifiuti in discarica (21.000 t sono state pretrattate nell'impianto di disidratazione e condizionamento)



SOT Imola-Faenza

8.400 t complessive destinate tutte a discarica (ad eccezione di 14 t destinate ad incenerimento).

5.7 RIFIUTI DA ATTIVITÀ AGRICOLE E AGROINDUSTRIALI

5.7.1 Premessa

I rifiuti derivanti dalle attività agricole ed agro-industriali sono tra quelli considerati “rifiuti speciali” dall’articolo 7 del D.Lgs. 22/97. Si precisa che i riferimenti normativi sono contemporanei all’anno 2004 e per tanto non vengono considerati i recenti aggiornamenti normativi.

In realtà, nel Catalogo Europeo Rifiuti non vi è una categoria specifica riservata a questa tipologia ed i rifiuti prodotti dalle attività oggetto di indagine sono, infatti, di diversa origine:

- rifiuti delle produzioni primarie;
- rifiuti derivanti dall’impiego di macchine agricole e altre apparecchiature (oli esausti, batterie, pneumatici, veicoli, ecc.);
- rifiuti derivanti dall’impiego di prodotti e mezzi tecnici;
- carta;
- legno;
- plastiche;
- ecc.

Complessivamente, i codici del Catalogo Europeo Rifiuti che possono essere ricondotti ad una delle suddette attività sono oltre 160, come confermato da una rapida interrogazione effettuata alla banca dati MUD.

Inoltre il settore agricolo dà origine a ulteriori tipi di rifiuto che sono esclusi dal campo di applicazione del Decreto Ronchi, perché disciplinati da normative specifiche: “materie fecali ed altre sostanze naturali non pericolose utilizzate nell’attività agricola ed in particolare i materiali litoidi o vegetali riutilizzati nelle normali pratiche agricole e di conduzione dei fondi rustici e le terre da coltivazione provenienti dalla pulizia dei prodotti vegetali eduli”¹⁰.

Lo studio di questo comparto è assai vasto e si presenta alquanto complesso per i seguenti motivi:
un numeroso elenco di settori merceologici;
settore non completamente soggetto alla normativa MUD;
difficoltà nel quantificare la produzione e i flussi, anche a causa della tipologia delle aziende coinvolte.

Si è stabilito di rivolgere l’indagine al settore: **agroalimentare (aggiornamento all’anno 2004)**.

La scelta di non considerare i rifiuti prodotti dal settore agricolo è infatti strettamente legata al fatto che la base informativa costituita dalle dichiarazioni MUD non è completamente adeguata per la stima dei rifiuti prodotti dal settore agricolo in quanto, ai sensi della citata normativa, sono previste numerose esenzioni dall’obbligo di dichiarazione per gli operatori di questo settore:

- gli imprenditori agricoli che producono esclusivamente rifiuti speciali non pericolosi;
- gli imprenditori agricoli di cui all’art. 2135 del Codice Civile, con volume d’affari annuo non superiore ai 15 milioni.

Ciò significa che l’obbligo di dichiarazione MUD esiste soltanto per i rifiuti pericolosi prodotti da aziende agricole con volume d’affari annuo superiore ai 15 milioni e che la maggior parte dei rifiuti di origine agricola ed una quota rilevante di imprenditori ed aziende sfuggono al censimento.

A tal proposito la realizzazione di strumenti quali gli accordi di programma provinciali costituiscono un passo importante, non solo per i positivi risvolti a livello ambientale, ma anche perché, alleviando imprenditori ed aziende agricole da un onere burocratico ed amministrativo (la tenuta dei registri di carico/scarico e la compilazione dei MUD), possono permettere di far riemergere anche a livello statistico tutta una serie di dati che altrimenti non sarebbero disponibili. La Provincia di Ravenna, pur non avendo attualmente in essere accordi di programma, ne sta valutando la possibilità di realizzazione.

Si è scelto di concentrare l’attenzione al settore agroalimentare per l’importanza che lo stesso riveste in ambito provinciale e trattare pertanto in modo sintetico il settore dei rifiuti derivanti da attività agricole.

5.7.2 Gli studi precedenti riguardanti la produzione di rifiuti da attività agricola

La produzione

In precedenti studi era stato possibile fare solo delle stime dei rifiuti agricoli prodotti: in alcuni casi prendendo in considerazione i dati di immissione al consumo di talune tipologie di prodotti che danno, poi, origine ai

¹⁰ Art. 8 “esclusioni”, comma 1, lettera d) del D.Lgs. 22/97

rifiuti (es. olii di motore e parti idrauliche, batterie, macchine agricole, diserbanti e fitofarmaci, ecc.) in altri casi riferendo la produzione di rifiuti all'unità di superficie coltivata (SAU: Superficie Agricola Utilizzata).

Macchine agricole e parti di ricambio

Nel recente passato si sono trovate difficoltà nel caso della stima del parco macchine (agricole) circolante e radiato o demolito. Se già nel settore delle autovetture era stato evidenziato tale problema, in questo settore esso appare ancora più macroscopico, poiché le difficoltà nella quantificazione non si hanno solo a livello di radiazione/demolizione, ma sorgono già a livello di parco circolante: infatti gran parte dei mezzi tecnici utilizzati in agricoltura è esente dall'obbligo di registrazione, mentre ne sono obbligati solo le macchine agricole che fanno uso di carburanti agevolati (registrazione presso uffici regionali ex UMA) e quelle che circolano su strada (registrazione presso Ministero Trasporti - PRA).

Questa precisazione non è affatto trascurabile ai fini del presente studio se si pensa che dal censimento effettuato nel 1996 risultava che l'Emilia-Romagna era la regione con il più gran parco circolante in Italia con 433.000 macchine agricole su circa 3.600.000 circolanti in tutta la penisola (pari a circa il 12%).

Per quanto concerne olio lubrificante, olio idraulico per ingranaggi, filtri aria e filtri olio e batterie, per quantificare la produzione di rifiuti, in passato sono sempre state fatte stime a partire dai prodotti venduti.

Fitofarmaci

Il quadro normativo concernente l'uso di fitofarmaci disciplina il commercio e l'uso di tali prodotti non solo con la finalità di garantire la qualità delle produzioni agricole, ma anche la salvaguardia dell'ambiente. Si comprende, quindi, che la corretta gestione dei contenitori vuoti di fitofarmaci o degli stessi prodotti fitosanitari scaduti costituisce un elemento di primaria importanza.

La stima della produzione di rifiuti costituiti da contenitori vuoti di fitofarmaci risulta molto complessa, considerato che anche in questa nicchia non sono disponibili serie storiche di dati su cui fare opportune considerazioni.

A livello nazionale, sono state fatte stime della quantificazione di tali rifiuti da parte di Agrofarma, che negli anni ha condotto una rilevazione statistica presso i propri associati, partendo dal numero di imballaggi immessi sul mercato. Benché i dati si riferiscano ad un universo limitato, la conoscenza della tipologia di imballaggi è stata ritenuta importante al fine di individuare le più adeguate modalità di gestione. Si può riassumere distinguendo in imballi rigidi (il 72% degli imballi di prodotti fitosanitari immessi sul mercato in Italia nel 1999 era di questo tipo) e imballi flessibili. Gli imballi rigidi sono costituiti prevalentemente (86%) da plastica e poi da alluminio e banda stagnata. Gli imballi flessibili sono costituiti da accoppiati plastici, carta e accoppiati a base di carta. Tuttavia queste indagini possono essere utili per arrivare a stimare i quantitativi di rifiuti relativi a questo tipo di prodotti, a livello nazionale (pari a circa 4200 tonnellate nel 1999), mentre non sono adeguati a definirne il quadro a livello regionale o provinciale, perché ogni porzione di territorio ha proprie caratteristiche e vocazioni colturali che cambiano anche totalmente il prodotto o la modalità di impiego di fitofarmaci. Allora, una stima in tali ambiti territoriali può essere fatta avendo a disposizione dati sul riparto colturale, sulle superfici utilizzate e sulle caratteristiche geografiche, pedologiche e meteorologiche delle aree interessate.

Materiali plastici

I manufatti in plastica hanno numerosi utilizzi nel settore agricolo e possono essere costituiti da materiali di diversa natura, che vengono elencati a titolo esemplificativo a seconda dell'uso o del prodotto finito:

- per la copertura delle serre: polietilene (PE), polivinilcloruro (PVC), policarbonato (PC), polimetilmetacrilato (PMMA), etilenvinilacetato (EVA);
- per la costruzione di tubi di irrigazione e drenaggio: PVC, PE e poliestere ricoperto in fibra di vetro;
- per le reti estruse di raccolta delle olive e di sostegno: polipropilene (PP);
- per le cassette ripiegabili per frutta e ortaggi: polipropilene (PP).

Il citato Rapporto Rifiuti 2001 (ANPA – ONR) riporta una stima delle quantità di rifiuti in materie plastiche prodotti nel settore agricolo, effettuata sulla base dei dati di consumi forniti dall'Istituto Italiano dei Plastici che fanno riferimento ai manufatti immessi annualmente sul mercato per impiego agricolo:

- PE per serre: 41.000 t/anno;
- film plastici per pacciamatura: 40.000 t/anno;
- altri film per tunnel piccoli: 26.000 t/anno;
- tubi per l'irrigazione: 71.000 t/anno;

Si rileva che complessivamente in Italia vengono immessi al consumo circa 280.000 t/anno di materiali plastici per i diversi usi descritti e che l'Emilia-Romagna è risultata essere la quarta regione in Italia per il consumo di materiali per le serre, con un quantitativo di oltre 8.500 t/anno, pari al 10,4% del totale nazionale. Un'altra stima effettuata da Polieco, sempre per il 1999, indica in 250.000 tonnellate il quantitativo globale nazionale.

Scarti di coltivazioni agricole

La produzione di scarti vegetali delle coltivazioni agricole si aggirava intorno ai 20 milioni di tonnellate nel 1997 (di cui il 75% da colture erbacee ed il 25% da colture arboree). Negli ultimi anni tale produzione ha assunto importanza, sia ai fini del recupero e della valorizzazione energetica (biomasse).

La gestione

Anche il quadro relativo alle modalità di gestione dei rifiuti prodotti dalle attività agricole è difficile da delineare ed i motivi vanno ricercati nelle medesime ragioni illustrate nelle pagine precedenti per il quadro relativo alla produzione: assenza di un sistema organizzato di registrazione per i mezzi e le macchine agricole e relativi pezzi di ricambio, polverizzazione della produzione, carenza di un quadro legislativo omogeneo, esenzione dall'obbligo di dichiarazione di molti piccoli operatori, ecc..

Mentre nel caso delle macchine agricole obsolete, da più parti si auspica l'opportunità di realizzare uno strumento agile, quale l'anagrafe delle macchine agricole, che preveda adeguate informazioni soprattutto in merito alle modalità di gestione delle stesse al termine del loro ciclo di vita, in altri casi molto è stato fatto anche a livello istituzionale negli ultimi anni. Infatti dal quadro sopra delineato spiccano le attività di consorzi come COBAT e COOU che si sono prodigati per ampliare la propria organizzazione spingendosi fino ad ambiti come quello agricolo dove il loro ingresso è risultato particolarmente utile.

L'art. 9 quinquies della Legge 475/88 prevede che i rifiuti costituiti da batterie e accumulatori al piombo debbano essere consegnati dall'agricoltore a soggetti incaricati dal Consorzio che a loro volta li consegnano agli impianti di riciclaggio (dal 2001 sono sei su tutto il territorio nazionale) che, infine, si occupano del recupero del piombo, del polipropilene e della neutralizzazione dell'acido solforico.

Tuttavia da recenti ricerche svolte dal COBAT in collaborazione con il Consorzio COOU, è emerso che il tasso medio di recupero di batterie al piombo esauste in agricoltura sfiora il 75%; ciò significa che poco meno di 5.000 tonnellate di batterie provenienti dal settore agricolo ancora sfuggono all'appello dei recuperatori.

Il settore degli oli minerali esausti è disciplinato dal D.Lgs. 95/92 e dal D.M. 392/96. Il D.Lgs. 22/97 prevede che tale normativa sia rivista ed uniformata ai principi del Decreto Ronchi stesso.

Come per le batterie, l'agricoltore ha l'obbligo di conferire gli oli usati direttamente al COOU (istituito con il D.P.R. 691/82) che ha il compito di assicurare e organizzare la raccolta e la corretta eliminazione. Il COOU ha istituito una rete di raccolta che comprende, oggi, circa 70 raccoglitori.

Per quanto riguarda la gestione degli oli usati, non sono disponibili dati specifici dettagliati relativi al settore agricolo. Infatti l'attuale struttura organizzativa non permette l'individuazione dei conferimenti provenienti da tale settore. Il problema potrebbe essere superato a breve con l'introduzione di una dettagliata codifica delle attività servite dal COOU. Le sole stime effettuate dal consorzio indicano che nel 1999 sono state conferite dal settore agricolo allo stesso circa 2500 tonnellate di olii esausti a fronte di una produzione stimata in circa 25.000 tonnellate.

COBAT e COOU non sono gli unici consorzi attivi nel settore della raccolta differenziata di rifiuti speciali. Infatti, come previsto dall'art. 48 del D.Lgs. 22/97, è stato costituito POLIECO, il consorzio per il riciclaggio dei beni in polietilene, chiamato a gestire tutti i rifiuti in polietilene, esclusi gli imballaggi.

POLIECO ha il compito di ritirare i beni in polietilene al termine del ciclo di vita, al fine di avviarli al riciclaggio e al recupero, prevedendo lo smaltimento soltanto come opzione marginale. Gli agricoltori devono consegnare i rifiuti di beni in Polietilene al Consorzio o ai soggetti dallo stesso incaricati. Già nel 1999, primo anno di attività, il consorzio poteva contare nella sola regione Emilia-Romagna su ben 15 trasportatori associati, 6 aree attrezzate e 3 non attrezzate e 4 impianti di recuperatori. Scarsa adesione si è invece riscontrata da parte di fabbricanti e importatori di beni in polietilene, soprattutto a causa del fatto che non erano previste sanzioni per coloro che rifiutavano l'iscrizione. Con la Legge 93/01 sono state introdotte le auspiccate sanzioni.

A seguito della raccolta separata, i rifiuti possono essere avviati al recupero (ad esempio possono essere rigranulati) e quindi convertiti in nuovi materiali plastici. Quando i materiali non presentano più le caratteristiche meccaniche che ne consentono il riciclo, possono essere destinati al recupero energetico.

Nel caso dei rifiuti di origine agricola, è difficile quantificare la percentuale che presenta i requisiti per il recupero, data l'estrema variabilità dei materiali impiegati.

La gestione dei rifiuti costituiti da contenitori di prodotti fitosanitari, ha subito un impulso positivo, grazie alla razionalizzazione ottenuta tramite la bonifica degli stessi. Tale intervento porta ad una riduzione della pericolosità del rifiuto attraverso l'eliminazione di buona parte delle sostanze pericolose in essi contenute e avviene mediante semplici operazioni di risciacquo con acqua dei contenitori e recupero delle soluzioni. Grazie a tali operazioni è possibile ridurre sostanzialmente le concentrazioni di principi attivi a livello tale da consentire il declassamento del rifiuto da pericoloso a speciale non pericoloso.

Gli accordi di programma attuati da alcune province, consentono agli agricoltori di conferire tali rifiuti all'interno di sacchetti di plastica all'uopo destinati, muniti di chiusura irreversibile ed etichettati con i dati dell'azienda conferente.

In Emilia-Romagna le quantità raccolte secondo queste modalità sono passate dalle 167 tonnellate del 1999 alle 218 tonnellate del 2000 con un incremento del 30% circa.

La Tabella 5.33 riporta il quadro della produzione di rifiuti agricoli in provincia di Ravenna nell'anno 2004 per i codici selezionati: tali quantitativi si riferiscono, pertanto, a tutte le aziende che producono tali rifiuti, indipendentemente dall'ambito di attività delle stesse.

Tabella 5.33 - La produzione di rifiuti agricoli in provincia di Ravenna nell'anno 2004 in tonnellate

CER	DESCRIZIONE	CLASSIFICAZIONE	Produzione (t)
02 01 04	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	Non pericoloso	46,58
15 01 01	imballaggi in carta e cartone	Non pericoloso	15294,98
15 01 02	imballaggi in plastica	Non pericoloso	8787,74
15 01 03	imballaggi in legno	Non pericoloso	11964,87
15 01 04	imballaggi metallici	Non pericoloso	15619,53
15 01 05	imballaggi in materiali compositi	Non pericoloso	20,27
15 01 06	imballaggi in materiali misti	Non pericoloso	17847,12
16 01 03	pneumatici fuori uso	Non pericoloso	1542,54
16 06 01*	batterie al piombo	Pericoloso	1222,67
18 02 03	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	Non pericoloso	1,43
20 01 08	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	Non pericoloso	0,04
Totale provincia			72.347,77

Tuttavia, si comprende che, il non limitarsi alle aziende caratterizzate dal codice ISTAT di attività agricola, significa mantenere uno spettro fin troppo ampio dei produttori (casi evidenti sono quelli dei pneumatici fuori uso, degli oli esausti, delle batterie esauste, nei cui ambiti l'agricoltura rappresenta il 5-10 % del totale), facendo perdere di vista il reale oggetto dell'indagine.

D'altra parte, riferirsi ai soli dati relativi ad aziende del settore agricolo come riportato in Tabella 5.34, può essere un fattore limitativo, perché tale scelta esclude a priori tutte le aziende municipalizzate e alcune amministrazioni pubbliche che in genere rientrano per settore di attività negli accordi di programma, e occupano un ruolo importante. L'analisi dei dati di produzione relativa alle sole aziende con codice Istat di attività 01 xx x e 02 xx x evidenzia valori di produzione sensibilmente inferiori pari a 2.510,41 tonnellate rispetto alle 72.347,77 tonnellate calcolate sulla base dei CER che caratterizzano i rifiuti agricoli.

Tabella 5.34 - La produzione di rifiuti agricoli provenienti da aziende con attività agricola in provincia di Ravenna nell'anno 2004 in tonnellate

CER	DESCRIZIONE	Produzione (t)
02 01 04	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	20,24
15 01 01	imballaggi in carta e cartone	163,11
15 01 02	imballaggi in plastica	94,14
15 01 03	imballaggi in legno	119,92
15 01 04	imballaggi metallici	1,75
15 01 06	imballaggi in materiali misti	2.067,16
16 01 03	pneumatici fuori uso	9,60
16 06 01*	batterie al piombo	34,10
18 02 03	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,38
Totale Provincia		2.510,41

5.7.3 Il settore agroalimentare

Per analizzare dettagliatamente il settore agroalimentare si è partiti dall'analisi delle dichiarazioni MUD presentate dalle aziende nel 2005 e relative alle attività di produzione e gestione svolte nell'anno 2004.

Dalla banca dati sono stati estratti i dati relativi alla produzione delle sole aziende aventi codice ISTAT di attività 15 xx x e 16 xx x, cioè le "attività manifatturiere da industrie alimentari, delle bevande e del tabacco". Al fine di svolgere un'indagine mirata si è scelto di non analizzare la totalità dei rifiuti prodotti da queste società, focalizzando invece l'attenzione sui rifiuti tipicamente prodotti dalle attività agroalimentari; questi rifiuti sono raggruppati nella categoria 02 del CER, "rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti". Il risultato di questo lavoro è sintetizzato nei prospetti seguenti.

Preme sottolineare che il **"Totale provinciale categoria 02"** riportato nei vari prospetti riguardanti la produzione delle sottocategorie 02 0*, è relativo alla produzione di rifiuti delle sole aziende aventi come attività ISTAT primaria l'attività manifatturiera da industrie alimentari, delle bevande e del tabacco". Pertanto il valore è diverso da quello riportato nella sezione I in tabella 6 (in corrispondenza della riga "02"), perché relativo a tutte le aziende che hanno prodotto rifiuti in provincia appartenenti a questa categoria.

Tabella 5.35 - Produzione provinciale categoria 02 01, anno 2004

Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca		
Codice Rifiuto	Rifiuto	Prod (t)
02 01 03	scarti di tessuti vegetali	625,25
02 01 08*	rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose	92,73
Somme parziali		717,98
Totale provinciale categoria 02		47.462,77

Tabella 5.36 - Produzione provinciale categoria 02 02, anno 2004

Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce, ed altri alimenti di origine animale		
Codice Rifiuto	Rifiuto	Prod (t)
02 02 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	144,375
02 02 03	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	413,225
02 02 04	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	89
Somme parziali		646,6
Totale provinciale categoria 02		247.462,77

Tabella 5.37 - Produzione provinciale categoria 02 03, anno 2004

Rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, vegetali, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa		
Codice Rifiuto	Rifiuto	Prod (t)
02 03 01	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti	37,08
02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	54.950,47
02 03 05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	171,78
02 03 99	rifiuti non specificati altrimenti	4.095,61
Somme parziali		59.254,94
Totale provinciale categoria 02		247.462,77

Tabella 5.38 - Produzione provinciale categoria 02 04, anno 2004

Rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero		
Codice Rifiuto	Rifiuto	Prod (t)
02 04 01	terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole	89.665,00
02 04 02	carbonato di calcio fuori specifica	32.220,00
02 04 99	rifiuti non specificati altrimenti	150,00
Somme parziali		122.035,00
Totale provinciale categoria 02		247.462,77

Tabella 5.39 - Produzione provinciale categoria 02 06, anno 2004

Rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione		
Codice Rifiuto	Rifiuto	Prod (t)
02 06 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	491,44
02 06 03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	161,74
Somme parziali		653,18
Totale provinciale categoria 02		247.462,77

Tabella 5.40 - Produzione provinciale categoria 02 07, anno 2004

Rifiuti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)		
Codice Rifiuto	Rifiuto	Prod (t)
02 07 01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	3074,69
02 07 02	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	4,3
02 07 03	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici	716,91
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	6755,49
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	53.603,68
Somme parziali		64.155,07
Totale provinciale categoria 02		247.462,77

Le tabelle sopra riportate (Tabella 5.35, Tabella 5.36, Tabella 5.37, Tabella 5.38, Tabella 5.39 e Tabella 5.40), evidenziano che la produzione provinciale a carico delle attività 15 xx x e 16 xx x, ("attività manifatturiere da industrie alimentari, delle bevande e del tabacco") per quanto riguarda il CER 02 è consistente (247.462,77 tonnellate) e copre circa il 50% della produzione totale provinciale di rifiuti caratterizzati dal CER 02 pari a 476.448 tonnellate. Dall'analisi dettagliata delle sottocategorie oggetto di approfondimento emerge che le tipologie più consistenti sono:

- **02 03** "rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, vegetali, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa", con **59.254,94** tonnellate prodotte;
- **02 04** "rifiuti dalla raffinazione dello zucchero", con **122.035** tonnellate prodotte.
- **02 07** "rifiuti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)" con **64.155,07** tonnellate prodotte. La sottocategoria più consistente è il CER 02 07 05 ("fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti") con 53.603,68 tonnellate prodotte.

Analizzando dettagliatamente i codici esposti nelle precedenti tabelle emerge che spesso, all'interno delle singole sottocategorie di rifiuti, i fanghi derivanti da trattamento sul posto degli effluenti, sono rifiuti caratterizzati da quantitativi importanti. Si ritiene utile precisare, di seguito, quando questi scarti possono rientrare all'interno della normativa acque D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni, e quando devono essere inquadrati nella normativa rifiuti. È sufficiente infatti che a valle dell'azienda ci sia una vasca di raccolta dei reflui e che questa venga svuotata periodicamente tramite autoclave perché si rientri inequivocabilmente all'interno della normativa rifiuti, nella fattispecie rifiuti liquidi.

Per rientrare invece nella normativa acque è necessario che sussista la continuità giuridica che, come sostiene Santoloci¹¹, si può in prima approssimazione identificare con la continuità fisica della condotta. Si può aggirare l'ostacolo della continuità fisica, quindi restare all'interno della normativa acque, se la Pubblica Amministrazione autorizza il progetto dell'impianto nel quale sono evidenziate tutte le discontinuità fisiche, ad esempio: vasche, pompe, by-pass, sfiori ecc.. In questo modo l'azienda, che si dota di un impianto di pre-trattamento per rientrare all'interno delle tabelle sugli scarichi previste dalla normativa acque, può essere autorizzata a scaricare i propri reflui all'interno delle condutture della fognatura. È bene precisare un altro aspetto: nella stragrande maggioranza dei casi gli allevamenti sono insediamenti industriali, che producono scarti di lavorazione che rientrano nella normativa rifiuti. L'unica eccezione è data da aziende che hanno una connessione funzionale con il fondo, quelle nelle quali realmente i terreni vengono coltivati per produrre

¹¹ Magistrato di Corte di Appello con funzioni di "giudice unico" presso il Tribunale, vicepresidente del WWF Italia e segretario generale del Gruppo di lavoro "Ecologia e Territorio" della Corte di Cassazione, membro della Commissione nazionale sull'ecomafia e della Commissione ministeriale elaboratrice della nuova normativa sull'inquinamento idrico, docente di tecnica di polizia giudiziaria ambientale presso diverse scuole di polizia, tra le quali quella della Guardia di Finanza e quella del Corpo Forestale dello Stato. Tratto dalla relazione tenuta presso il convegno "Rifiuti pericolosi" 6/7 giugno 2003

mangime per gli animali allevati; queste sono assimilate agli insediamenti urbani. È evidente che la connessione funzionale può sussistere solo per i piccoli allevamenti che distribuiscono presso i mercati locali, non per grossi stabilimenti industriali. Quindi tutti gli allevamenti, con l'eccezione descritta prima, producono scarti di lavorazione che sono definiti rifiuti dalla legge Ronchi. Pertanto i fanghi da trattamento sul posto degli effluenti devono essere considerati rifiuti speciali, ai sensi dell'articolo 3 del D.Lgs. 22/97.

Il depuratore non è un impianto di trattamento di rifiuti, come è stato ampiamente spiegato nel capitolo relativo ai fanghi reflui urbani, cioè giuridicamente è inquadrato in un'altra normativa. Quindi si può autorizzare lo scarico del rifiuto liquido in fognatura sfruttando la assimilabilità.

Di seguito si riporta un'analisi più dettagliata di alcuni rifiuti appartenenti alla categoria 02.

Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca (02 01)

La produzione di questa categoria è pari a 717,98 t costituite quasi interamente da scarti di tessuti vegetali (CER 02 01 03).

Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale (02 02)

Questa sottocategoria è caratterizzata da una produzione pari a 646,6 tonnellate. Delle 3 tipologie di rifiuto che sono state prodotte, il rifiuto più significativo è dato dagli "scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione", con un quantitativo di produzione pari a 413,22 tonnellate.

Rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, vegetali, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa (02 03)

La produzione di questa categoria è pari a 59.254,94 tonnellate, distinte in 4 diversi codici di rifiuto:

"fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione dei componenti", codice 02 03 01 con una quantità minima pari a 37,08 tonnellate;

"scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione", codice 02 03 04 con la quota più importante: 54.950,47 tonnellate;

"fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti", codice 02 03 05 con 171,78 tonnellate;

"rifiuti non specificati altrimenti", codice 02 03 99 con 4.095,61 tonnellate.

Per questa sottocategoria, i rifiuti più significativi sono gli "scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione"; le **54.950,47** tonnellate prodotte sono state dichiarate da **sedici** società di cui la **prima** ha dichiarato di produrne **46.225,40** tonnellate pari all'**84%** della produzione provinciale attribuita al codice 02 03 04.

L'azienda, che produce olio e grassi raffinati da semi e da frutti oleosi, ha conferito 44.524,7 tonnellate all'azienda Tampieri Energia, la quale lo ha sottoposto al recupero come combustibile (R1). Il resto del quantitativo prodotto è stato gestito in azienda e avviato a recupero come combustibile (R1).

Rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero (02 04)

Analizzando minuziosamente i dati riportati nei prospetti precedenti, emerge che il rifiuto caratterizzato dal più elevato quantitativo dichiarato è stato prodotto da una sola azienda. Infatti in provincia è presente un unico zuccherificio, responsabile delle 122.035 tonnellate dichiarate prodotte per questa sottocategoria. L'azienda ha prodotto tre rifiuti, appartenenti alla sottocategoria 02 04:

"Terriccio residuo dalle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole", codice 02 04 01 per 89.665 tonnellate;

"Carbonato di calcio fuori specifica", codice 02 04 02, per 32.220 tonnellate;

"Rifiuti non specificati altrimenti", codice 02 04 99, per 150 tonnellate.

Le 89.665 tonnellate di terra sono state conferite in gran parte ad un'azienda di Russi e la rimanente a un'azienda di Bagnacavallo, che hanno dichiarato di averle messe in riserva (R13) in attesa di ritombare una ex-cava che ha in gestione. In seguito ad intervista è stato appurato che il quantitativo dichiarato dalla società produttrice è corretto e che è, almeno in parte, frutto della realtà locale nella quale l'azienda opera. La provincia è caratterizzata da un elevatissimo numero di piccole e piccolissime aziende che producono barbabietole. Le macchine estirpatrici sono dotate di griglie, vomerini ed altri accorgimenti tecnici capaci di ridurre la quantità di terra che rimane attaccata alla radice. Ridurre la "tara-terra", cioè lasciare nel campo di coltivazione la maggior quantità di terra, è interesse dell'agricoltore come dello zuccherificio. Le piccole aziende che caratterizzano la realtà provinciale non riescono a sostenere i costi delle macchine estirpatrici più evolute, capaci di pulire meglio la barbabietola dalla terra. Pertanto all'ingresso dello zuccherificio si ha circa un 8-12% in peso di terra; la variabilità è funzione dell'umidità del terreno al momento della raccolta.

Rifiuti dell'industria lattiero-casearia (02 07)

La produzione di questa categoria è pari a 64.155,07 tonnellate, distinte in 5 diversi codici di rifiuto:

“rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima”, codice 02 07 01 con 3.074,69 tonnellate;

“rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche”, codice 02 07 02 con 4,3 tonnellate;

“rifiuti prodotti dai trattamenti chimici”, codice 020703 con 716,91 tonnellate;

“scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione”, codice 02 07 04 con 6.755,49 tonnellate;

“fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti”, codice 02 07 05 con 53.603,68 tonnellate.

Per questa sottocategoria, i rifiuti quantitativamente più significativi sono i “fanghi da trattamento in loco degli effluenti”; le 53.603,68 tonnellate prodotte sono state dichiarate da tre sole società, di queste la più importante è una distilleria con 47.280 tonnellate prodotte e destinate ad un'unica azienda che dichiara di effettuare attività di recupero R10 (spandimento su suolo agricolo).

5.7.4 Conclusioni

L'analisi svolta ed illustrata nelle pagine precedenti ha confermato quanto era già reso evidente dalle tabelle presentate all'inizio del presente capitolo: il settore agroindustriale produce una grande quantità di rifiuti ed in particolare i quantitativi relativi ad alcuni codici CER prodotti da aziende del settore con codice ISTAT 15000 valore che si posiziona al terzo posto come produzione. Un caso emblematico è l'attività della raffinazione dello zucchero.

Risulta ora interessante riportare in modo sintetico le attività di gestione relative all'intera sottocategoria 02. In Tabella 5.41 sono riassunte le modalità di gestione sia per quanto riguarda il recupero sia per lo smaltimento, i dati riportati evidenziano che il 94,8% di questi rifiuti sono avviati a recupero e in particolare vengono fatte operazioni R13 (per il 39,9% dei rifiuti avviati a recupero), e R1 (per il 24% del totale dei rifiuti avviati a recupero) e R10 per il 19%; la quota avviata a smaltimento è pari al solo 5%.

Tabella 5.41 - Quadro riepilogativo della gestione, anno 2004

CER	R1	R3	R5	R10	R13	D8	D9	D10	D15	Discarica	Totale Recupero	a	Totale Smantimento	a
02 01 01	-	-	-	-	-	13,14	-	-	-	-	-	-	13,14	-
02 01 02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165,08	-	-	165,08	-
02 01 03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	362,05	-	-	362,05	-
02 01 04	-	-	82,38	-	43,71	-	-	-	-	103,48	126,09	-	103,48	-
02 01 06	-	2.723,58	-	-	-	1.397,51	-	-	-	0,80	2.723,58	-	1.398,31	-
02 01 09	-	-	-	-	-	-	-	4,89	-	-	-	-	4,89	-
02 01 99	-	-	-	-	-	-	510,50	-	-	31,06	-	-	541,56	-
02 02 01	-	118,76	-	-	-	2.435,27	-	-	102,49	-	118,76	-	2.537,76	-
02 02 03	115,64	513,26	-	-	44,38	-	-	-	-	1.216,52	673,28	-	1.216,52	-
02 02 04	-	52.574,63	0,06	-	539,60	90,90	-	-	24,88	-	53.114,29	-	115,78	-
02 02 99	47.239,64	-	-	-	2.529,33	112,12	-	-	-	26,98	49.768,97	-	139,10	-
02 03 01	-	-	-	-	-	351,42	91,36	-	-	-	-	-	442,78	-
02 03 02	-	-	-	-	-	-	113,58	-	-	-	-	-	113,58	-
02 03 03	2.492,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.492,22	-	-	-
02 03 04	49.368,22	2.061,52	-	-	169,65	18,66	-	-	-	3.842,88	51.599,39	-	3.861,54	-
02 03 05	-	803,34	-	-	-	66,72	167,76	-	116,90	-	803,34	-	351,38	-
02 03 99	-	-	-	-	-	202,21	223,76	-	2.469,00	62,30	-	-	2.957,27	-
02 04 01	-	-	-	10.244,27	153.554,45	-	-	-	-	8.212,20	163.798,72	-	8.212,20	-
02 04 02	-	-	-	36.346,11	32.220,00	-	-	-	-	-	68.566,11	-	-	-
02 04 99	-	-	1.702,98	-	150,00	-	-	-	-	-	1.852,98	-	-	-
02 05 01	-	0,37	-	-	-	21,98	-	-	-	-	0,37	-	21,98	-
02 05 02	-	291,24	-	-	-	1.530,10	-	-	18,45	-	291,24	-	1.548,55	-
02 05 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12	-	-	0,12	-
02 06 01	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	536,66	-	-	536,66	-
02 06 03	-	-	-	-	-	-	54,90	-	-	-	-	-	54,90	-
02 07 01	-	3.019,06	-	-	-	1.016,74	526,94	-	-	-	3.019,06	-	1.543,68	-
02 07 03	-	13.054,04	-	-	167,54	-	145,36	-	-	-	13.221,58	-	145,36	-
02 07 04	23.512,79	118,92	-	-	3.950,99	-	-	-	1.375,64	92,58	27.582,70	-	1.468,22	-
02 07 05	-	9.483,29	-	51.045,20	10.282,48	45,72	-	-	0,28	-	70.810,97	-	46,00	-
02 07 99	-	-	-	-	197,42	-	-	-	-	-	197,42	-	-	-
02 01 08*	-	-	-	-	-	-	-	-	1,91	-	-	-	1,91	-
Totale	122.728,51	84.762,01	1.785,42	97.635,58	203.849,55	7.302,49	1.834,16	4,89	4.109,55	14.652,71	510.761,07	a	27.903,80	a

Preme sottolineare che il totale che risulta da questo prospetto non è relativo (contrariamente a quanto sottolineato nel paragrafo “produzione”) alle sole aziende aventi come attività ISTAT primaria l’“attività manifatturiera da industrie alimentari, delle bevande e del tabacco”, perché, ovviamente, i soggetti gestori di impianti possono appartenere a diverse categorie di attività ISTAT.

E’ evidente il predominio del recupero sulle attività di smaltimento, proprio a causa dei rifiuti prodotti dallo zuccherificio.

Scarsi sono i quantitativi depositati in discarica (D1+D5+D12, 14.652,71 tonnellate) e quelli soggetti a trattamento biologico (D8, circa 7.302,49 tonnellate).

5.8 RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO

5.8.1 Aspetti generali¹²

L'amianto è un minerale naturale a struttura fibrosa, appartenente alla classe chimica dei silicati e alle serie mineralogiche del serpentino e degli anfiboli, con la principale caratteristica dell'alta resistenza meccanica e termica.

L'amianto, infatti, resiste al fuoco e al calore, all'azione d'agenti chimici e biologici, all'abrasione e all'usura. Essendo miscelabile con numerosi materiali quali gomma, cemento ecc., mostra un'ampia flessibilità d'impiego.

Per anni è stato considerato un materiale estremamente versatile a basso costo, con estese e svariate applicazioni industriali, edilizie e nei prodotti di consumo.

In tali prodotti, manufatti e applicazioni, le fibre possono essere libere o debolmente legate: si parla in questi casi di *amianto friabile*. Un Decreto Ministeriale del 1994 (D.M. 6/09/94), riferendosi allo stato fisico della matrice dell'amianto, lo definisce “friabile” se presente in una forma che può essere sbriciolata o ridotta in polvere mediante la semplice pressione delle dita.

Le stesse fibre possono di contro essere fortemente legate in una matrice stabile e solida (come il cemento-amianto o il vinil-amianto): si parla in questo caso di *amianto compatto*.

L'amianto è presente, nella sua forma naturale, in molte parti del globo terrestre (in genere in miniere a cielo aperto) e si ottiene facilmente dalla roccia madre dopo macinazione e arricchimento. La miniera d'amianto più grande d'Europa si trova a Balangero in provincia di Torino, ma è ancora presente in grandi quantità negli stabilimenti dove veniva lavorato a Casale Monferrato e Siracusa (ETERNIT), a Bari, Broni (PV) (FIBRONIT) e a Biancavilla (Sicilia), cittadina costruita su rocce Amiantifere.

Le ultime stime rilevate dal CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche), parlano di oltre **32** milioni di tonnellate (equivalenti a **8** milioni di metri cubi) ancora presenti nel territorio Italiano. Inoltre si è calcolato che circa **1** milione di m² sono la superficie in cui vi è presenza d'amianto in una città media Italiana.

Le molteplici qualità dell'amianto (indistruttibilità, resistenza al fuoco e all'attacco degli acidi) hanno fatto sì che venisse utilizzato per numerose funzioni e che quindi si ritrovasse in più cicli produttivi.

E’ un materiale usato comunemente laddove sia necessario un assorbimento acustico e/o un isolamento termico. Per quanto riguarda il primo tipo d'impiego, l'amianto viene applicato a spruzzo su pareti o soffitti dove forma uno strato soffice di alcuni centimetri di spessore. Nei locali così trattati si prova una sensazione acustica d'ovattamento dei suoni: i rumori sono meno intensi e la comprensione della parola non è compromessa da echi acustici.

L'utilizzo dell'amianto per questi scopi è adesso vietato dalla legge, ma in passato i soffitti di molte scuole sono stati spruzzati con amianto. Altri ambienti che hanno subito lo stesso tipo di trattamento sono: palestre, piscine, mense, ospedali, stazioni delle metropolitane, ecc.

Per quanto concerne l'utilizzo dell'amianto come isolante termico, esso viene sfruttato laddove si desidera contenere il calore, ad esempio per fasciare tubazioni, per il trasporto del vapore, per isolare caldaie e forni.

In passato è stato utilizzato per la fabbricazione di materiale d'attrito per freni e frizioni; per la fabbricazione di prodotti per l'edilizia (ondulati per tetti, condotte, tubi ecc.); per la fabbricazione di

¹² Il presente ed i paragrafi che seguono sono tratti da:

“Togliamocelo dalla testa” – Piano regionale di protezione dell'amianto – Regione Emilia-Romagna, 2002

“Risorse e dati di attività dei dipartimenti di sanità pubblica anno 2001” – Regione Emilia-Romagna, 2002

alcune plastiche rinforzate e vernici, nonché di alcuni prodotti bituminosi, mattonelle di vinile, mastici sigillanti, stucchi adesivi ecc.

In particolare, le lastre ondulate o piane (eternit), destinate alla costruzione in genere di vari tipi di coperture, sono costituite da un impasto di cemento-amianto (miscela costituita dall'85-90% di cemento Portland e dal 10-15% d'amianto commerciale).

Si riportano di seguito i principali usi dell'amianto nei vari settori:

Industria

Come materia prima per produrre innumerevoli manufatti ed oggetti;

Come isolante termico nei cicli industriali con alte temperature (centrali termiche e termoelettriche, industria chimica, siderurgica, vetraria, ceramica e laterizi, alimentare, distillerie, zuccherifici, fonderie);
Come isolante termico nei cicli industriali con basse temperature (impianti frigoriferi, impianti di condizionamento);

Come isolante termico e barriera antifiama nelle condotte per impianti elettrici;

Come materiale fonoassorbente.

Edilizia

Come materiale spruzzato per il rivestimento (di strutture metalliche, travature) per aumentare la resistenza al fuoco;

Nelle coperture sotto forma di lastre piane o ondulate, tubazioni e serbatoi, canne fumarie, ecc.. in cui l'amianto è stato inglobato nel cemento per formare il cemento-amianto (eternit);

Come elementi prefabbricati sia sottoforma di cemento-amianto sia come amianto friabile;

Nella preparazione e posa in opera di intonaci con impasti spruzzati e/o applicati a cazzuola;

Nei pannelli per controsoffittature;

Nei pavimenti costituiti da vinil-amianto in cui tale materiale è mescolato a polimeri;

Come sottofondo di pavimenti in linoleum.

Ambito domestico

In alcuni elettrodomestici (asciuga-capelli, forni e stufe, ferri da stiro);

Nelle prese e guanti da forno e nei teli da stiro;

Nei cartoni posti in genere a protezione degli impianti di riscaldamento come stufe, caldaie, termosifoni, tubi d'evacuazione fumi.

Mezzi di trasporto

Nei freni;

Nelle frizioni;

Negli schermi paraflamma;

Nelle guarnizioni;

Nelle vernici e mastici;

Nella coibentazione di treni, navi e autobus.

Negli ultimi dieci anni, anche in seguito alla cessazione dell'utilizzo d'amianto, una parte significativa dei manufatti elencati è stata eliminata. Basti pensare alle carrozze ferroviarie, ai materiali per freni e, parzialmente, agli oggetti d'uso domestico.

Resta irrisolto però il problema delle coperture di edifici residenziali, capannoni, tubazioni, tettoie di piccole o medie dimensioni talvolta ancora presenti negli spazi condominiali, per le quali la normativa vigente non prevede, salvo situazioni di pericolo, l'immediata dismissione.

Gran parte dei manufatti in amianto (dipende dalla matrice entro cui sono inglobate le fibre) tendono a disgregarsi e a rilasciare nel tempo le fibre di cui sono composti che, avendo un diametro più piccolo di quello che le nostre vie respiratorie sono in grado di filtrare, se inalate possono determinare diverse malattie, tutte in ogni caso caratterizzate da un lungo intervallo di tempo fra l'inizio dell'esposizione e la comparsa delle prime alterazioni: da 10 a 15 anni per l'asbestosi e fino a 20-40 anni per il mesotelioma e il carcinoma polmonare.

Un tipico esempio è dimostrato dalle lastre in eternit, che se abrase, segate, perforate, spazzolate, oppure se deteriorate, possono rilasciare fibre d'amianto. Non sempre l'amianto, però, è pericoloso: lo è sicuramente quando può disperdere le sue fibre nell'ambiente circostante per effetto di qualsiasi tipo di sollecitazione meccanica, eolica, da stress termico, dilavamento d'acqua piovana.

Per questa ragione il cosiddetto amianto friabile è considerato più pericoloso dell'amianto compatto, che per sua natura ha una scarsa o scarsissima tendenza a liberare fibre.

Le malattie principali, la cui origine si può far risalire all'esposizione a polveri di amianto, sono: *l'asbestosi* (malattia dell'apparato respiratorio caratterizzata da fibrosi diffusa del tessuto polmonare, provocata dall'inalazione di polvere d'amianto), *il cancro polmonare* e *il mesotelioma* (tumore maligno delle membrane sierose - pleura, peritoneo, pericardio).

Esistono pochi materiali diffusi come l'amianto e altrettanto pericolosi per la salute dell'uomo.

Mentre la conferma della cancerogenicità dell'amianto risale agli anni '50 e '60, il divieto totale di produzione di tale materiale interviene nel 1994.

Nei prossimi 35 anni le Aziende USL hanno stimato che, nei paesi dell'Unione Europea, andranno incontro alle malattie derivanti dall'amianto almeno 250.000 persone.

Questi dati devono far riflettere sulle precauzioni da adottare là dove si presentano situazioni in cui l'amianto potrebbe rivelarsi pericoloso per la salute umana.

5.8.2 Quadro normativo

Restrizioni e divieti d'impiego

Per la normativa italiana, sotto il nome di amianto sono compresi i seguenti 6 composti: Crisotilo, Amianto di Serpentino, Amosite, Crocidolite, Tremolite, Antofillite e Actinolite. Le prime disposizioni che disciplinano l'uso dell'amianto nel nostro paese risalgono al 1986, con l'ordinanza del Ministero della Sanità 26/6/86 che, in recepimento della direttiva Europea 83/478, limita l'immissione nel mercato e l'uso della crocidolite.

Sulla base della citata pericolosità per la salute dell'uomo e dell'ambiente di questa sostanza, lo Stato Italiano ha promulgato la Legge n. 257 del 1992, che detta le norme per la cessazione dell'impiego e per il suo smaltimento controllato; così l'Italia ha messo al bando tutti i prodotti contenenti amianto, vietando l'estrazione, l'importazione, la commercializzazione e la produzione di amianto e di prodotti contenenti amianto, secondo un programma di dismissione il cui termine ultimo era fissato al 28 aprile 1994.

Nonostante ciò, la legge 426 del 9 dicembre 1998 ha introdotto una deroga (fino all'ottobre del 2000) a tale divieto limitatamente ad alcune applicazioni particolari.

A seguito dell'entrata in vigore della legge 257/92, le lavorazioni con amianto come materia prima, e quindi l'esposizione degli addetti in tali ambiti, sono praticamente scomparse.

Rimane, però, ancora l'esposizione di lavoratori in quelle attività che prevedono la rimozione, la bonifica e lo smaltimento dei prodotti contenenti amianto.

La Legge 257/92 regola il processo di dismissione, definendo i criteri per il finanziamento delle imprese interessate alla riconversione produttiva e per i benefici previdenziali a favore dei lavoratori occupati nella produzione dell'amianto.

Successivamente la Legge 271/93 estese tali benefici a tutti i lavoratori professionalmente esposti ad amianto.

La norma, tuttavia, non si limitava a prescrivere la cessazione dell'impiego dell'amianto, ma cercava di prendere in esame la complessa tematica dell'amianto nella sua interezza, mettendo in evidenza alcuni problemi considerati particolarmente rilevanti ai fini della tutela della salute pubblica, connessi alla presenza nell'ambiente di prodotti d'amianto liberamente commercializzati ed installati in precedenza.

A tal proposito si citano gli ambienti di lavoro più significativi per presenza d'amianto:

cantieri temporanei nel caso di bonifiche d'edifici;

cantieri semipermanenti nel caso di rimozione d'amianto da mezzi di trasporto come le carrozze ferroviarie, le navi, ecc..

Sono previste, a tal fine, disposizioni specifiche per il controllo delle imprese impegnate nelle attività di lavorazione, manutenzione, bonifica e smaltimento dell'amianto. Esse devono inviare annualmente una relazione tecnica alle Regioni e alle Aziende USL secondo il modello stabilito dalla Circolare del Ministero dell'Industria del 17/02/93, nonché emanare i disciplinari tecnici per gli interventi di bonifica.

Venne così introdotto l'obbligo, per coloro che operavano nello smaltimento e nella rimozione dell'amianto, di iscriversi ad una speciale sezione dell'albo delle imprese esercenti servizi di smaltimento dei rifiuti (la cui normativa in questione è stata modificata, nel 2001, con nuovi criteri e requisiti).

Particolare attenzione è stata riservata al problema amianto negli edifici, individuando come situazioni a maggior rischio quelle nelle quali l'amianto si trova libero o legato in matrice friabile. I proprietari degli immobili hanno l'obbligo di notificare alle Aziende USL la presenza d'amianto in matrice friabile; successivamente le Aziende USL hanno il compito di effettuare le analisi del rivestimento degli edifici

e di istituire un registro con la localizzazione degli edifici con presenza d'amianto floccato o in matrice friabile; le Regioni hanno infine il potere di disporre, quando ritenuto opportuno, la rimozione dei materiali contenenti amianto, con oneri a carico dei proprietari degli immobili.

Il D.M. del 06/09/94, che riporta le "Normative e metodologie tecniche relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto", è lo strumento normativo che fornisce indicazioni per la gestione ed il mantenimento in sicurezza dei manufatti contenenti amianto.

Per quanto riguarda le coperture in lastre di cemento-amianto, il D.M. suddetto, come modificato nel 2001, definisce le metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto. Oltre ad individuare i criteri di conduzione della bonifica, tale norma prevedeva che venisse allegata una scheda tecnica d'accertamento della presenza di materiali contenenti amianto negli edifici (Scheda E), da cui poter trarre qualche elemento per la stima della possibile aerodispersione di fibre dalle superfici esterne. Da questa stima non risultava però possibile fornire sufficienti elementi sullo stato delle coperture.

Con la Legge n° 93 del 23 marzo 2001, recante il titolo "Disposizioni in campo ambientale", per il triennio 2000-2002 sono stati stanziati 22 miliardi di lire da ripartire tra le Regioni, al fine di realizzare sia una mappatura completa sulla presenza d'amianto nel territorio nazionale, sia i prioritari quanto urgenti interventi di bonifica.

Affinché la realizzazione di tutto ciò non venisse meno, è stato redatto uno specifico regolamento contenente:

i criteri per l'attribuzione del carattere di urgenza agli interventi di bonifica;

i soggetti e gli strumenti che realizzano la mappatura, prevedendo il coinvolgimento delle Regioni e delle strutture periferiche del Ministero dell'Ambiente e dei servizi territoriali regionali;

le fasi e la progressione della realizzazione della mappatura.

A conferma di quanto sopra citato, il 9 maggio 2003 è stato pubblicato un decreto ministeriale (D.M. 18/03/2003) che disciplina la mappatura dell'amianto in ambito nazionale, con il quale, a partire dal giorno 25 dello stesso mese, le Regioni hanno 90 giorni di tempo per mappare la loro zona di competenza e apportare in seguito le adeguate bonifiche.

Tale decreto, inoltre, dispone che la presenza d'amianto nel territorio sia verificata anno per anno, e che entro il 30 giugno di ogni anno siano comunicati al Ministero dell'Ambiente i dati relativi agli interventi di bonifica effettuati e da effettuarsi.

La tutela dei lavoratori

L'esposizione professionale ad amianto è stata oggetto di provvedimenti legislativi specifici per la prima volta nel 1965 (con il D.P.R. 1124), con l'istituzione di un particolare trattamento assicurativo per i lavoratori affetti da asbestosi che stabiliva le norme per la sorveglianza sanitaria preventiva e periodica.

Il decreto del Ministero dell'Industria del 16.10.86 (oggi abrogato) dettava norme in materia di controllo ambientale nelle attività estrattive dell'amianto, recependo in parte la direttiva europea 83/477.

Il recepimento completo e definitivo di tale direttiva avviene solo nel 1991 con il D.Lgs. 277/91 che, al capo terzo, formula le norme sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi all'esposizione ad amianto durante il lavoro. Tale decreto ricalca fedelmente la normativa europea, predisposta in un'epoca in cui la principale fonte d'esposizione era rappresentata dalla produzione di materiali in amianto-cemento.

I punti più importanti, che risultano ancora applicabili, sono i seguenti:

- Obbligo di effettuare una valutazione del rischio basata sull'accertamento dell'esposizione personale dei lavoratori;
- Obbligo d'informazione e formazione dei lavoratori;
- Obbligo di adottare misure tecniche, organizzative, procedurali per ridurre l'emissione di fibre e l'esposizione dei lavoratori, di fornire dispositivi di protezione individuale, di garantire la pulizia sistematica delle zone di lavoro;
- Obbligo di sorveglianza sanitaria dei lavoratori da parte di un medico competente;
- In caso di lavori di demolizione e di rimozione dell'amianto obbligo di predisporre preventivamente un piano di lavoro da trasmettere all'Azienda USL 90 giorni prima dell'inizio dei lavori. Entro tale termine l'Azienda USL può emanare prescrizioni vincolanti.

Le misure preventive suddette sono differenziate in ragione del livello d'esposizione dei lavoratori individuato in base alla valutazione del rischio. La norma fissava anche i valori limite d'esposizione da non superare, se non in caso d'eventi accidentali o di operazioni lavorative particolari per le quali vanno adottate speciali misure di sicurezza.

Attualmente, la Commissione Europea ha proposto una modifica della direttiva 83/477/CEE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro.

Tale proposta, le cui disposizioni nazionali entreranno in vigore entro l'aprile del 2006, intende proteggere meglio i lavoratori contro i rischi citati, introducendo un unico valore limite d'esposizione invece dei due valori limite ripresi dalla direttiva originaria.

Inoltre i datori di lavoro di tutte le imprese che si occupano di demolizione o manutenzione devono verificare in primis, se esistono materiali contenenti amianto là dove svolgono dette attività.

Oltre a comprendere nuove procedure di controllo delle fasi lavorative ed una specifica formazione dei lavoratori, la proposta si applicherà al settore marittimo ed aereo, che non erano contemplati dalla direttiva originaria.

La tutela dell'ambiente

Per quanto riguarda i limiti d'ammissibilità della "sostanza" amianto, il DPR 203/88 stabiliva quelli relativi alle emissioni in atmosfera.

Il D. Lgs. 114 del 17 marzo 1995, che recepisce la direttiva comunitaria del 1987, amplia il precedente decreto fissando i valori limite anche per l'inquinamento da amianto nelle acque.

I limiti fissati sono verosimilmente riferibili ad attività di produzione dell'amianto e, come tali, scarsamente applicabili ad interventi di demolizione o di bonifica, per i quali la norma rimanda all'obbligo di prevedere particolari misure di tutela dell'ambiente, nel piano di lavoro.

Per quanto riguarda invece la classificazione dei rifiuti contenenti amianto, fino al 1997 questi erano disciplinati nell'ambito delle norme generali sui rifiuti (D.P.R. 915/82 e Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984), secondo le quali venivano classificati come "speciali" ovvero tossici e nocivi, in base al contenuto d'amianto sotto forma di fibre libere.

Nessuna norma chiariva però cosa dovesse intendersi per "fibre libere", né quale metodo analitico adottare per tale determinazione.

L'articolo 12 della legge 257/92 segna una svolta in tema di classificazione dei rifiuti contenenti amianto (RCA), introducendo nuovi e più generali criteri per la loro classificazione.

Non vengono però indicate né precise metodiche analitiche né limiti o livelli di riferimento.¹³

Con l'emanazione del D.Lgs. 22 del 5 febbraio 1997, che abroga le precedenti disposizioni, la classificazione dei rifiuti d'amianto avviene su base esclusivamente merceologica, secondo la provenienza.

Questa classificazione, tuttavia, aveva valore essenzialmente giuridico e, per quanto riguarda l'amianto, era in sostanza applicabile solo ai fini del trasporto e degli adempimenti documentali a carico del produttore.

Per quanto riguarda invece lo smaltimento, ed in particolare la tipologia della discarica di destinazione, i criteri previsti dalla Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984 (che prevedeva la determinazione del contenuto in fibre libere), nonché le disposizioni specifiche per l'amianto-cemento stabilite dal DPR 8/8/94, introducevano la possibilità di autorizzare le discariche di 2° categoria di tipo A allo smaltimento di rifiuti contenenti amianto legati in matrice cementizia o resinoide, provenienti da attività di demolizione. In tal caso dovevano essere adottate apposite norme tecniche atte ad evitare l'affioramento dei materiali durante la movimentazione.

Nel marzo del 2003, un nuovo decreto ministeriale (D.M. 13.03.03) ha riclassificato le tipologie di discarica in funzione dei rifiuti che essa può ricevere, così come definite all'art. 4 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, stabilendo i criteri d'ammissibilità dei rifiuti in ciascuna categoria di discarica; i criteri di ammissibilità, per le discariche suddette, sono stati poi specificati nel recente D.M. 3 agosto 2005, n.201, che abroga il precedente D.M. 13 marzo 2003.

5.8.3 Il censimento: Valutazione dello stato di conservazione dei manufatti

Per conoscere meglio l'entità del problema amianto, è necessario fare dei censimenti mirati sia alle imprese che utilizzano o hanno utilizzato amianto nelle attività produttive, sia a quelle che svolgono attività di smaltimento e bonifica.

La finalità del censimento è di acquisire i dati necessari su cui basare i piani di protezione e di risanamento dell'ambiente, programmando gli interventi delle strutture territoriali di controllo sulle condizioni di salubrità ambientale e di sicurezza del lavoro, nonché i controlli periodici di situazioni e aree di pericolo derivanti dalla presenza d'amianto.

¹³ Fonte: ARPAV (La classificazione e lo smaltimento nella normativa nazionale)

Sulla base dei criteri indicati nel D.P.R. dell'8 agosto 1994, si è data priorità al censimento d'impresе e strutture, in cui si presume che il rischio amianto abbia maggiore rilevanza in termini di diffusione tra i lavoratori esposti e la popolazione.

In sintesi, il censimento riguarda:

le imprese (che utilizzano o hanno utilizzato amianto) esercenti quelle attività individuate come "prioritarie";
le imprese di bonifica e smaltimento;
gli edifici pubblici, i locali aperti al pubblico e di utilizzazione collettiva in cui sia presente amianto libero o in matrice;
i capannoni industriali dismessi con componenti in cemento amianto soprattutto quando dislocati in prossimità di centri urbani;
i vagoni ferroviari dismessi e la loro localizzazione;
gli impianti industriali dove è stato usato amianto per la coibentazione di tubi e serbatoi;
le cave e le miniere in cui sono presenti affioramenti ofiolitici con serpentinidi (le cosiddette "pietre verdi").

I Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende USL gestiscono direttamente le operazioni di censimento con il supporto tecnico specialistico dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente (ARPA).

Secondo l'art. 12 della Legge 257/92, il censimento è "obbligatorio per gli edifici pubblici, per i locali aperti al pubblico e di utilizzazione collettiva e per i blocchi di appartamenti"; più in particolare, si prevede, per i proprietari degli immobili, l'obbligo di comunicazione alle Aziende USL dei dati relativi alla presenza di amianto floccato o in matrice friabile, le quali devono istituire un registro per la raccolta di tali comunicazioni.

La raccolta delle informazioni da parte delle Aziende USL viene effettuata secondo le seguenti indicazioni:

invio della sola scheda di censimento;

invio della scheda preceduto da incontri specifici d'informazione per categorie di attività, raggruppando quelle con problematiche omogenee in cui è ipotizzabile che la presenza dell'amianto riguardi ad esempio uno stesso tipo di impianti.

L'invio delle schede di censimento riguarda tutte le realtà produttive presenti nell'archivio di base, ad eccezione dell'edilizia e di quelle già censite, per le quali si procederà in seguito ad attivare una campagna di formazione e informazione regionale, finalizzata a sensibilizzare le aziende al rispetto della normativa.

5.8.4 La bonifica dei manufatti

Il metodo utilizzato per valutare lo stato di conservazione delle coperture è costituito dal rilevamento, mediante ispezione visiva, di alcuni parametri considerati indicativi del rilascio di fibre dal materiale e quindi della loro aerodispersione. Nonostante l'amianto compatto sia ritenuto pericoloso quanto l'amianto friabile, non tutte le coperture in cemento-amianto devono però essere rimosse¹⁴.

Affinché ciò si verifichi, devono esserci concreti elementi per una precisa valutazione del rischio. I principali elementi o parametri da rilevare attraverso l'ispezione visiva sono:

- Stato di conservazione del materiale;
- Contesto in cui è inserito l'edificio;
- Persone esposte.

Nella tabella seguente sono schematicamente indicati i principali materiali che possono essere presenti negli edifici, con le loro caratteristiche di friabilità:

¹⁴ Testimonianza del Dott. Adolfo Buzzoni al convegno svolto a Bologna il 15/03/2003 ("Adempimenti normativi, procedure e aspetti gestionali della bonifica da amianto).

Tabella 5.42 - Caratteristiche di friabilità dei materiali contenenti amianto negli edifici

Tipo di materiale	Friabilità
Ricoprimenti a spruzzo e rivestimenti isolanti	Elevato potenziale di rilascio di fibre se i rivestimenti non sono ricoperti con strato sigillante uniforme e intatto
Rivestimenti isolanti di tubazioni o caldaie	Possibilità di rilascio di fibre quando grandi quantità di materiali vengono immagazzinati
Funi, corde e tessuti	Possibilità di rilascio di fibre quando grandi quantità di materiali vengono immagazzinati
Cartoni, carte e prodotti affini	Carte e cartoni, sciolti e maneggiati, non avendo una struttura molto compatta, sono soggetti a facili abrasioni ed usure
Prodotti in amianto-cemento	Possono rilasciare fibre se abrasi, segati, perforati o spazzolati, oppure se deteriorati
Prodotti bituminosi, mattonelle di vinile, PVC e plastiche dure	Improbabile rilascio di fibre durante l'uso normale. Possibilità di rilascio di fibre se tagliati, abrasi o perforati

Pertanto la decisione di bonificare o no e la scelta dei tempi e dei modi devono tenere conto, da un lato, del degrado dei materiali e dei fattori di dispersione, dall'altro, della presenza o meno, nell'area contigua al manufatto in cemento-amianto, d'edifici abitati specialmente da popolazione in età molto giovane (come gli studenti), o con problemi di salute (luoghi di cura).
I metodi che si adottano per la bonifica dei manufatti contenenti coperture di cemento-amianto sono qui di seguito riportati:

Rimozione

Intervento tecnico consistente nello smontaggio di manufatti in opera e nel loro allontanamento definitivo, in vista della sostituzione o della demolizione della struttura in cui erano originariamente installati.

Quest'intervento elimina ogni potenziale fonte d'esposizione ed ogni necessità di attuare specifiche cautele per le attività che si svolgono nell'edificio.

Inoltre, comporta un rischio estremamente elevato per i lavoratori addetti e produce notevoli quantitativi di rifiuti speciali che devono essere correttamente smaltiti.

In genere richiede l'applicazione di un nuovo materiale, in sostituzione dell'amianto rimosso.

Incapsulamento

Trattamento superficiale di un materiale con prodotti aventi la capacità di consolidare la matrice e/o realizzare un rivestimento protettivo (prodotti penetranti o ricoprenti).

Tali prodotti tendono ad inglobare le fibre d'amianto, a ripristinare l'aderenza al supporto, e a costituire una pellicola di protezione sulla superficie esposta.

Non richiede la successiva applicazione di un prodotto sostitutivo e non produce rifiuti. Il rischio per i lavoratori addetti è generalmente minore rispetto alla rimozione.

E' il trattamento d'elezione per i materiali poco friabili di tipo cementizio. Il principale inconveniente è rappresentato dalla permanenza nell'edificio del materiale d'amianto e della conseguente necessità di mantenere un programma di controllo e manutenzione.

Confinamento

Intervento tecnico costituito da una barriera permanente, impermeabile all'aria e all'umidità, costruita intorno ai materiali contenenti amianto, finalizzato alla separazione dello stesso amianto dalle aree occupate dell'edificio in modo da prevenire il rilascio di fibre in aria.

Può essere costituito da una sopracopertura, che è un intervento di confinamento di una copertura realizzato installando una nuova copertura al di sopra di quella preesistente, che viene comunque lasciata in opera. Se non viene associato ad un trattamento incapsulante, il rilascio di fibre continua all'interno del confinamento.

Rispetto all'incapsulamento, presenta il vantaggio di realizzare una barriera resistente agli urti che deve però essere costantemente mantenuta in buone condizioni. Occorre sempre un programma di controllo e manutenzione poiché l'amianto rimane nell'edificio.

Rispetto agli altri due interventi presenta un costo più contenuto.

Programma di controllo e manutenzione

Programma comprendente specifiche pratiche lavorative mirate al mantenimento dei materiali contenenti amianto in buone condizioni, alla pulizia delle fibre d'amianto rilasciate, ed alla prevenzione di ulteriore rilascio mediante la minimizzazione ed il controllo del disturbo o del danneggiamento del materiale.

5.8.5 Lo smaltimento dei rifiuti di amianto

Lo smaltimento dei rifiuti d'amianto rappresenta una parte importante del problema più generale dello smaltimento dei rifiuti. La materia, pur essendo disciplinata nella legislazione specifica sull'amianto dalla Legge 257/92, rientra nel contesto più generale del complesso corpo normativo sullo smaltimento dei rifiuti che, a partire dal D.P.R. 915/82 (prima norma quadro in materia di rifiuti), sviluppa anche una parte relativa alla pianificazione in materia.

Le attività di decoibentazione, di manutenzione e di bonifica che quotidianamente sono svolte da varie aziende, producono notevoli quantitativi di rifiuti d'amianto che devono trovare un'adeguata collocazione negli impianti di smaltimento.

La Legge 257/92 definisce rifiuti d'amianto:

i materiali di scarto delle attività estrattive di amianto;

i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto anche provenienti da operazioni di decoibentazione;

qualsiasi sostanza od oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre di amianto nell'ambiente in concentrazioni superiori a quelle previste dal D.Lgs. 277/91 e successive modifiche.

Per quanto concerne i rifiuti contenenti amianto, questi erano disciplinati nell'ambito delle norme generali sui rifiuti dal D.P.R. 915/82 e dalla Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984, secondo la quale venivano classificati in due diverse tipologie:

i rifiuti speciali;

i rifiuti tossici e nocivi.

in base al contenuto d'amianto sotto forma di fibre libere.

I rifiuti d'amianto classificati "speciali", costituiti in genere da lastre in cemento amianto e/o conglomerati resinoidi e da altri manufatti, purché non contenenti polveri e fibre libere in concentrazione superiore a 100 mg/kg (pari allo 0,01%), venivano di norma smaltiti in discarica di seconda categoria tipo **A** (discarica per rifiuti compatti).

Per i rifiuti d'amianto classificati "tossici e nocivi", costituiti prevalentemente da materiali friabili contenenti polveri e fibre libere in concentrazione superiore a 100 mg/kg, la normativa individuava due diverse possibilità di smaltimento, strettamente correlate al loro grado di compattezza:

- in discarica di tipo **B** (polveri e fibre libere in concentrazione inferiore a 10.000 mg/kg);

- in discarica di tipo **C** (polveri e fibre libere in concentrazione superiore a 10.000 mg/kg).

Successivamente, il D.P.R. dell'8 agosto 1994 prevedeva testualmente che "i rifiuti di amianto classificati sia speciali che tossici e nocivi venissero destinati esclusivamente allo smaltimento mediante stoccaggio definitivo in discarica controllata". Tale decreto, come è stato già introdotto nel quadro normativo, autorizzava le discariche di 2° categoria di tipo **A** allo smaltimento di rifiuti contenenti amianto legati in matrice cementizia o resinoidi, purché provenienti da attività di demolizione, costruzione o scavi.

Attualmente il Decreto Legislativo 13 gennaio 2003 n. 36, attuando la Direttiva 1999/31/CE, stabilisce i nuovi requisiti tecnici e operativi per le discariche. Il Decreto introduce una nuova classificazione delle discariche suddividendole in 3 sole categorie:

- discarica per rifiuti inerti
- discarica per rifiuti non pericolosi
- discarica per rifiuti pericolosi

I criteri di ammissibilità, per le discariche suddette sono specificati nel recente D.M. 3 agosto 2005, n. 201, che abroga il precedente D.M. 13 marzo 2003.

L'allegato 2 del D.M. 3/8/2005 è dedicato, specificatamente, ai criteri di ammissibilità dei rifiuti di amianto o contenenti amianto.

In particolare si afferma che i rifiuti di amianto o contenenti amianto possono essere conferiti nelle seguenti tipologie di discarica:

- a) discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata;
- b) discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata per i rifiuti individuati dal codice dell'elenco europeo dei rifiuti 17 06 05; per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento ai sensi di quanto previsto dal decreto ministeriale 248 del 29 luglio 2004 e con valori conformi alla tabella 1, verificati con periodicità stabilita dall'autorità competente presso l'impianto di trattamento.

Tabella 5.43 - Criteri di ammissibilità a discariche per rifiuti non pericolosi dei rifiuti contenenti amianto trattati

Parametri	Valori
Contenuto di amianto (% in peso)	≤30
Densità apparente (g/cm ³)	>2
Densità relativa (%)	>50
Indice di rilascio	<0.6

Oltre ai criteri e requisiti generali previsti per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi, per il conferimento di rifiuti di amianto o contenenti amianto nelle discariche individuate alle precedenti lettere a) e b), devono essere rispettati modalità e criteri di smaltimento, dotazione di attrezzature e personale, misure di protezione del personale dalla contaminazione da fibre di amianto

Il deposito dei rifiuti contenenti amianto deve avvenire direttamente all'interno della discarica in celle appositamente ed esclusivamente dedicate e deve essere effettuato in modo tale da evitare la frantumazione dei materiali.

Le celle devono essere coltivate ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee. Devono essere spaziate in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare la frantumazione dei rifiuti contenenti amianto.

Per evitare la dispersione di fibre, la zona di deposito deve essere coperta con materiale appropriato, quotidianamente e prima di ogni operazione di compattaggio e, se i rifiuti non sono imballati, deve essere regolarmente irrigata. I materiali impiegati per copertura giornaliera devono avere consistenza plastica, in modo da adattarsi alla forma e ai volumi dei materiali da ricoprire e da costituire un'adeguata protezione contro la dispersione di fibre, con uno strato di terreno di almeno 20 cm di spessore.

Nella discarica o nell'area non devono essere svolte attività, quali le perforazioni, che possono provocare una dispersione di fibre.

Deve essere predisposta e conservata una mappa indicante la collocazione dei rifiuti contenenti amianto all'interno della discarica o dell'area.

Nella destinazione d'uso dell'area dopo la chiusura devono essere prese misure adatte a impedire il contatto tra rifiuti e persone. Nella copertura finale dovrà essere operato il recupero a verde dell'area di discarica, che non dovrà essere interessata da opere di escavazione ancorché superficiale.

Nella normale conduzione delle discariche dove possono essere smaltiti rifiuti contenenti amianto, il personale adotta i criteri di protezione di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, e successive modificazioni e norme tecniche derivate.

5.8.6 L'amianto in Emilia-Romagna

Tenendo presente che il rischio amianto non è rappresentato dalla semplice presenza del materiale, ma dalle fibre che si disperdono nell'aria (le quali provengono principalmente da materiali friabili), la Regione ha voluto dare un contributo per definire un'adeguata valutazione di quelle situazioni, spesso oggetto di segnalazioni ai Dipartimenti di Sanità Pubblica, in cui le lastre in cemento-amianto delle coperture inducono a conclusioni allarmanti sulla presenza anche dei citati rischi per la salute.

Nei paragrafi successivi verrà presentato un quadro riassuntivo delle principali fasi che permettono di completare il presente lavoro: individuare cioè i quantitativi di rifiuto d'amianto prodotti e/o rimossi a livello Regionale, ma ancor più specificatamente a livello provinciale.

Più precisamente, verrà introdotto il "Piano Regionale di protezione dall'Amianto", adottato dalla Regione nel 1996, contenente: le "Linee Guida", il "Censimento" svoltosi dal 1997 al 2000, i dati riassuntivi del censimento stesso ed i criteri per identificare le priorità d'intervento per le successive bonifiche.

Successivamente, mediante i Piani di Lavoro, verranno quantificati, laddove possibile, i rifiuti d'amianto prodotti, portati nelle discariche autorizzate e smaltiti. Infine, si analizzeranno le dichiarazioni ambientali presentate nell'anno 2004 dalle aziende interessate, al fine di integrare i dati forniti dalle Aziende Sanitarie.

Il Piano Protezione Amianto¹⁵

Sulla base dell'articolo 10 della citata legge 257/92, l'Emilia-Romagna ha adottato nel 1996, con delibera del Consiglio Regionale, il "Piano Protezione Amianto".

Nella prima azione prevista da tale Piano, mirata a determinare "La conoscenza complessiva del rischio amianto", sono stati indicati i criteri e le modalità attraverso i quali i Dipartimenti di Sanità Pubblica delle Aziende USL, in collaborazione con l'ARPA, dovevano svolgere le varie operazioni di censimento citate precedentemente.

La seconda azione sviluppata, "la formazione dei soggetti coinvolti dai rischi derivanti dalla esposizione alle fibre d'amianto", prevedeva la formazione di soggetti coinvolti nelle operazioni di bonifica e smaltimento; la formazione degli operatori delle Aziende USL e dell'ARPA con funzioni di autorizzazione, di vigilanza e di controllo; la formazione del personale dell'ARPA addetto alle tecniche analitiche.

La terza parte del Piano, "Il controllo delle condizioni di salubrità ambientale e di sicurezza del lavoro", riporta sia le direttive per il coordinamento delle attività di vigilanza dei Dipartimenti di Sanità Pubblica delle Aziende USL e dell'ARPA finalizzate alla protezione dei lavoratori e dell'ambiente, sia la procedura riguardante la valutazione del rischio per la presenza d'amianto friabile in edifici pubblici, locali aperti al pubblico e d'utilizzazione collettiva.

L'ultimo punto riguarda invece la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti e di quelli ex-esposti ad amianto e la sorveglianza epidemiologica sugli effetti neoplastici.

Nel 2002, l'Assessorato alla Sanità della Regione Emilia-Romagna, in considerazione della notevole importanza delle problematiche legate all'amianto, ha ritenuto opportuno predisporre delle Linee-Guida come strumento di facile applicazione, in grado di semplificare il giudizio sullo stato di conservazione delle coperture stesse e sulla valutazione del rischio per la salute.

Tali Linee-Guida forniscono un utile supporto ed assistenza agli operatori dei Dipartimenti di Sanità Pubblica delle Aziende USL, poichè contengono indicazioni sulle azioni conseguenti da adottare, relativamente al problema in questione. Esse sono state definite dalla Regione per creare un'uniformità di giudizio sullo stato di conservazione delle coperture contenenti amianto, in particolare per coloro che sono proprietari d'immobili, e per fornire ulteriori elementi sulla valutazione del rischio.

Dai dati dei piani di lavoro riguardanti le bonifiche in possesso dell'ARPA, risulta che l'insieme delle attività connesse al problema in questione e svolte dai Dipartimenti di Sanità Pubblica delle Aziende USL, hanno subito negli ultimi anni un notevole aumento.

Si riportano a titolo esemplificativo alcuni numeri forniti dai citati dipartimenti: dai **2.106** piani valutati nel 1997, si è passati ai **2.801** nel 1998, ai **3.025** nel 1999, ai **3.331** piani valutati nel 2000, fino ai **4.610** piani valutati nel 2001.

I Dipartimenti di Sanità Pubblica possono intervenire solo su segnalazione dei soggetti coinvolti nella problematica in questione, ed il loro ruolo si può così sintetizzare:

devono valutare il rischio nei casi in cui sia stata preventivamente effettuata la valutazione dello stato della copertura da parte del soggetto interessato;

devono indicare gli interventi da intraprendere da parte dei proprietari degli edifici, diversificati a seconda dello stato del manufatto;

devono svolgere attività di controllo dei lavori di bonifica rilasciando eventuali prescrizioni relative ai piani di lavoro (ex art. 34 D.Lgs. 277/91) ed effettuando sopralluoghi ispettivi;

devono svolgere attività di informazione e comunicazione del rischio.

Il censimento Regionale

Con l'obiettivo di tenere sotto controllo questo materiale e proseguire nelle azioni di bonifica finalizzate all'eliminazione o riduzione al minimo dell'esposizione per i cittadini, il "Piano" ha dato grosso risalto all'individuazione delle fonti di rischio esistenti sull'intero territorio regionale. Per questo motivo la Regione ha promosso un censimento teso a conoscere la consistenza delle aziende, degli edifici e dei siti ambientali (cave) con presenza d'amianto friabile.

A sostegno del "Piano", e per garantire un elevato livello d'adesione al censimento, è stata promossa una campagna d'informazione e comunicazione finalizzata a sensibilizzare i soggetti direttamente interessati al rischio amianto.

¹⁵ Fonte, Piano Regionale di protezione dall'amianto (Togliamocelo dalla Testa)

Si è così svolto, dal 1997 al 2000, nell'ambito dell'applicazione della Legge 257/1992, il censimento Regionale sull'amianto, che ha permesso di individuare le strutture con presenza di tale materiale ed in particolare la loro localizzazione e la tipologia d'impiego.

I Dipartimenti di Sanità, hanno curato l'invio e la successiva raccolta di apposite schede, indirizzate alle aziende esercenti le attività inerenti la presenza d'amianto, alle civili abitazioni ed alle cave.

Con le schede di rilevamento, vengono assegnati ai manufatti dei punteggi cui corrisponde un adeguato giudizio finale.

I dati relativi al censimento, hanno così permesso di avere una fotografia dettagliata sulla presenza d'amianto friabile nel territorio regionale; le varie strutture sono state classificate secondo criteri di gravità del rischio e successivamente soggette alle operazioni di bonifica. Si è intervenuti là dove si richiedevano interventi di verifica per eventuali operazioni di bonifica ed in molti casi tali verifiche sono già state ultimate.

I dati del censimento delle aziende

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati del censimento delle aziende regionali con presenza d'amianto.

Tabella 5.44 - Numero di schede di censimento spedite, tornate, positive

Schede spedite	Schede tornate	% tornate/spedite	Schede positive	% positive/tornate
30.023	9.940	33,11	2.540	25,55

Occorre notare come il numero di schede spedite non coincide con il numero d'aziende presenti in archivio (27.994), a testimonianza del fatto che un certo numero d'aziende è stato raggiunto da un primo avviso e successivamente da un sollecito.

Si rileva che solo un terzo (9.940) delle aziende totali ha risposto al censimento, e che di queste un quarto (2.540) è risultato positivo alla presenza d'amianto.

I dati del censimento degli edifici

Per quanto riguarda il censimento relativo agli edifici, **6.938** soggetti hanno risposto al censimento segnalando complessivamente **31.321** strutture.

Nella tabella che segue viene indicato il numero di edifici trovati positivi sul totale censito.

Tabella 5.45 - Numero d'edifici totali segnalati e risultati positivi

Totale edifici	Edifici positivi	% positivi	Edifici negativi	% negativi
31.321	1.889	6,03	29.432	93,97

Relativamente ai soli edifici positivi per presenza d'amianto, si è effettuata un'elaborazione per periodo di costruzione dello stabile, dalla quale è emerso che circa il **25%** degli edifici è stato costruito negli anni antecedenti il 1946; il **17,2%** tra il 1946 ed il 1964; il **38,5%** tra il 1965 ed il 1983 e soltanto il **7,6%** negli anni successivi il 1983.

Questi dati mettono in evidenza come, nonostante la Legge 257 sulla dismissione dell'amianto sia datata 1992, già una decina d'anni prima l'informazione sulla pericolosità di questo materiale sia servita a sensibilizzare il mondo dell'edilizia, e come sia calato l'uso di tale materiale.

I dati del censimento dei siti estrattivi di pietre verdi (affioramenti ofiolitici con serpentiniti)

Con il termine "pietre verdi" vengono indicate quelle rocce utilizzate a fini ornamentali, o frantumate per la produzione di inerti, contenenti alcune specie minerali che rientrano nella famiglia dei "minerali di amianto". Quando vengono lavorate (per taglio, frantumazione, abrasione, ecc.), possono liberare fibre di amianto, pertanto qualunque attività che comporti un'alterazione dello stato fisico di tali rocce (non solo attività di tipo estrattivo ma anche sbancamenti, scavi, gallerie ecc.) può essere considerata a rischio.

Il censimento si è svolto solo nelle province di Modena, Parma e Piacenza, perché in esse si trovano siti, ubicati anche nelle zone dell'alto Appennino, votati alla produzione di pietrisco per gli utilizzi tipici di materiali inerti di questo tipo.

I risultati sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 5.46 - Dati relativi ai siti estrattivi di pietre verdi

Provincia	Volume scavo ammesso	Volume estratto	Volume residuo al 1996
Modena	320.100	0	320.100
Parma	2.578.000	1.153.100	1.424.900
Piacenza	0	0	0
TOTALE	2.898.100	1.153.100	1.745.000

Criteri per l'individuazione delle priorità di bonifica

Per sviluppare un criterio che permetta d'identificare le situazioni che devono essere prioritariamente affrontate con la bonifica dell'amianto, la Regione Emilia-Romagna, dopo l'adozione del "Piano Protezione Amianto" (1996), ha predisposto un apposito indice, basato su fattori universalmente riconosciuti, il quale permette di fornire una scala di priorità per la bonifica o per il controllo dell'amianto. Tale indice risulta applicabile sia negli edifici sia negli impianti degli edifici, mentre non è applicabile agli impianti produttivi ed ai siti dimessi.

L'indice formulato non tiene conto dell'integrità dei materiali e quindi delle ipotesi sul rilascio di fibre; non può pertanto essere considerato un indice per una compiuta valutazione del rischio, ma solamente un indice che individua le priorità di bonifica.

Sono risultati i seguenti gradi di priorità: la BASSA PRIORITA' riguarda locali che, per tipologia di materiali o perché l'amianto è confinato, sono a ridotto potenziale rischio d'esposizione; la MEDIA PRIORITA' riguarda locali con alcuni valori dei parametri citati che non permettono la massimizzazione del rischio potenziale, pertanto devono essere sottoposti ad un programma di manutenzione e controllo, nonché alla bonifica e alla rimozione dell'amianto; l'ALTA PRIORITA' riguarda locali che, per transito di persone e per tipologia d'amianto, sono ad elevato rischio d'esposizione, pertanto deve essere intrapresa sia una rigorosa azione di controllo e bonifica tesa a rendere minima qualunque ipotesi d'esposizione, sia una decisa azione di rimozione dell'amianto.

Il censimento delle aziende e degli edifici, ha permesso di individuare le situazioni di potenziale pericolo relativo alla presenza d'amianto friabile

La Regione Emilia-Romagna, successivamente al censimento, ha così individuato una serie d'azioni finalizzate all'eliminazione o almeno riduzione del rischio d'esposizione alle fibre d'amianto, sostanzialmente riconducibili a due tipologie d'intervento:

la bonifica delle situazioni che risultano a maggior rischio;

il controllo del rischio relativo alle realtà non immediatamente bonificabili.

5.8.7 Lo smaltimento

La Legge 257/92, quando all'art. 10 prevede l'adozione di un piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di bonifica e di smaltimento ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, specifica al comma 3 del medesimo articolo che tale piano deve armonizzarsi con il piano regionale di organizzazione dei servizi di smaltimento dei rifiuti.

Per quanto riguarda la metodologia di piano, è stato utilizzato un approccio incentrato sul bilancio domanda/offerta di smaltimento, tenendo conto da un lato dei vincoli posti dalla normativa vigente sulle tecnologie di smaltimento utilizzabili e, dall'altro, dell'esigenza di disporre di un sistema impiantistico regionale in grado di far fronte alla totalità della richiesta di smaltimento di rifiuti prodotti nel territorio regionale.

Quantità e tipologia dei rifiuti da smaltire: la "domanda" di smaltimento

E' stato già precisato, nel capitolo relativo allo smaltimento dei rifiuti d'amianto, come questi vengono definiti dalla Legge 257/92:

i materiali di scarto delle attività estrattive di amianto;

i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto anche provenienti da operazioni di decoibentazione;

qualsiasi sostanza od oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre di amianto nell'ambiente in concentrazioni superiori a quelle previste dal D.Lgs. 277/91 e successive modifiche.

Per quanto riguarda i materiali di scarto delle attività estrattive d'amianto, poiché sul territorio regionale non erano presenti attività di questo tipo, si è assunto che non vi fossero rifiuti da smaltire.

Per quanto riguarda i detriti e le scorie delle lavorazioni, pur assumendo che nel 1996 non fossero in atto produzioni e commercializzazioni di amianto, di prodotti di amianto e di prodotti contenenti amianto, si sono considerate possibili utilizzazioni indirette.

Per quanto riguarda infine sostanze ed oggetti suscettibili di disperdere fibre d'amianto dopo aver perso la loro originaria destinazione d'uso, la loro presenza è ancora largamente diffusa soprattutto in alcuni settori di attività di servizio (trasporti, edilizia), mentre le operazioni di bonifica di siti contaminati producono quantità di rifiuti corrispondenti all'entità della contaminazione.

Ai fini del Piano pertanto, per determinare quella che si può definire come la "domanda" di smaltimento, intesa come la quantità di rifiuti da smaltire su base annua per le varie tipologie, si è ricorso ad una stima ragionata che ha consentito di avvicinarsi per quanto possibile ad una realistica valutazione del problema da affrontare.

Dalla relazione annuale inviata alla Regione da parte delle imprese che utilizzano, smaltiscono o bonificano amianto, e dal Piano di Lavoro inviato alle Aziende USL dalle imprese, prima che inizino i lavori di demolizione e di rimozione dello stesso amianto, si è riusciti ad estrapolare dei dati abbastanza significativi.

Poiché le relazioni annuali ed i piani di lavoro inoltrati contengono talvolta dati disomogenei, sono state utilizzate le seguenti approssimazioni:

- il peso specifico dei rifiuti friabili viene convenzionalmente considerato pari a **1 t/m³**;
- per le lastre si considerano i seguenti valori:
100 m² corrispondono a **1 m³**;
il peso medio di **1 m³** pari a **1,5 t**;
- il peso specifico dei manufatti viene per convenzione considerato pari a **1 t/m³**.

La tabella seguente riassume su base provinciale i dati riepilogativi relativi alle quantità di rifiuti prodotti nell'anno 1994, così come desunti dai piani di lavoro comunicati agli organi di controllo.

Tabella 5.47 - Quantità di rifiuti prodotti nell'anno 1994

Provincia	Totale Friabile (kg)	Totale Compatto				
		Lastre (m ²)	Lastre (m ³)	Lastre (kg)	Altri kg	Totale (kg)
Piacenza	83.330	13.103	131,03	196.545	238	196.783
Parma	-	85.637	856,37	1.284.555	-	1.284.555
Reggio Emilia	3	23.670	236,70	355.050	42	355.092
Modena	53.618	102.850	1.028,50	1.542.750	-	1.542.750
Bologna	14.040	52.139	521,39	782.085	23.635	805.720
Ferrara	1.000	3.500	35,00	52.500	170.000	222.500
Ravenna	241.770	19.487	194,87	292.305	1.100	293.405
Forlì-Cesena	-	30.562	305,62	458.430	32.100	490.530
Rimini	25	1.744	17,44	26.160	-	26.160
TOTALE REGIONE	393.786	332.692	3.327	4.990.380	227.115	5.217.495

La tabella seguente riassume invece i dati riepilogativi relativi ai rifiuti avviati a smaltimento nell'anno 1994, così come desunti dalle relazioni annuali inviate alla Regione dalle imprese che hanno svolto attività di rimozione e decoibentazione.

Tabella 5.48 - Quantità di rifiuti avviati allo smaltimento nell'anno 1994

Provincia	Totale Friabile (kg)	Totale Compatto		
		Lastre (m ²)	Lastre (m ³)	Totale (kg)
Piacenza	342.452	25.641	256,41	384.615
Parma	4765	9.787	97,87	146.805
Reggio Emilia	-	104.381	1.043,81	1.565.715
Modena	45.232	37.804	378,04	567.060
Bologna	62.328	123.607	1.236,07	1.854.105
Ferrara	5.365	456	4,56	6.840
Ravenna	103.358	2.290	22,90	34.350
Forlì-Cesena	6500	11.052	110,52	165.780
Rimini	-	1.783	17,83	26.745
TOTALE REGIONE	570.000	316.801	3.168	4.752.015

Il confronto fra i dati delle due tabelle fa emergere, per l'anno 1994, alcune incongruenze, soprattutto a livello dei singoli bacini provinciali.

Nella tabella seguente vengono mostrati i dati relativi ai piani di lavoro presentati nel 1995.

Tabella 5.49 - Quantità d'amianto prodotte nel 1995

Provincia	Totale Friabile (kg)	Totale Compatto				
		Lastre (m ²)	Lastre (m ³)	Lastre (kg)	Altri kg	Totale (kg)
Piacenza	223.220	36.010	360,10	540.150	250	540.400
Parma	200	55.000	550,00	825.000	-	825.000
Reggio Emilia	-	117.935	1.179,35	1.769.025	68	1.769.093
Modena	-	124.707	1.247,07	1.870.605	-	1.870.605
Bologna	14.000	102.492	1.024,92	1.537.380	8.965	1.546.345
Ferrara	500	9.500	95,00	142.500	50.000	192.500
Ravenna	206.285	12.936	129,36	194.040	1.265	195.305
Forlì-Cesena	-	3.797	37,97	56.955	-	56.955
Rimini	15	40.000	400,00	600.000	300.000	900.000
TOTALE REGIONE	440.220	502.377	5.023,77	7.535.655	360.548	7.896.203

Tali dati hanno evidenziato una crescita complessiva dei quantitativi di rifiuti di entrambe le tipologie, ripartita tuttavia in modo molto disomogeneo a livello di bacini provinciali.

A livello provinciale sono notevolmente diminuite le quantità d'amianto compatto prodotte (da 293 a 195 tonnellate), mentre nessuna considerazione si può fare per ciò che riguarda la produzione d'amianto friabile, poiché il dato non evidenzia variazioni significative.

Gli impianti di smaltimento: l'"offerta" di smaltimento nell'attuale situazione regionale

Come è stato già detto in precedenza, il D.P.R. dell'8 agosto 1994 prevede che i rifiuti d'amianto devono essere destinati esclusivamente allo smaltimento mediante stoccaggio definitivo in discarica controllata.

Tali rifiuti pertanto non potevano essere avviati ad altre forme di smaltimento né essere destinati ad eventuali recuperi, ricicli, riutilizzi.

Inoltre l'art. 6 del medesimo D.P.R. stabilisce che, per lo smaltimento di tali rifiuti, potevano essere utilizzati solo impianti di discarica controllata di seconda o di terza categoria.

5.8.8 Analisi dei dati

In questo paragrafo si analizzeranno i dati MUD relativi ai rifiuti dei materiali contenenti amianto, relativamente al periodo 2002-2004, approfondendo maggiormente l'analisi dei dati relativi all'anno 2004.

Sebbene tali dati siano di non facile reperibilità e analisi, si è ricorso ad uno studio mirato in primis ad affrontare la situazione Regionale con i dati forniti dai Dipartimenti di Sanità Pubblica; in seguito, con gli stessi dati, si è approfondita la realtà provinciale in questione, ed infine con le dichiarazioni ambientali fornite dalle aziende provinciali operanti in questo settore si è cercato di implementare con i dati MUD quanto riportato nelle pubblicazioni fornite dalle Aziende USL.

In questo modo si è voluto dare una stima sia del numero di aziende che producono tale tipo di rifiuto sia degli stessi quantitativi prodotti, sia dei flussi di rifiuto entranti ed uscenti dalla provincia di Forlì Cesena, sia delle aziende che si occupano dello smaltimento.

Analisi dei dati regionali

Secondo la Legge 257/92 (art. 9), le ditte che effettuano operazioni di bonifica e smaltimento di materiali contenenti amianto devono presentare una relazione annuale desunta dai Piani di Lavoro previsti, appunto, dalla citata legge, precisando che i dati disponibili in questo caso sono aggiornati all'anno 2001.

In questo modo si sono potuti consultare i dati forniti dai Dipartimenti di Sanità Pubblica che hanno permesso di elaborare la tabella seguente, dove sono stati riportati a scala Regionale i quantitativi d'amianto (compatto e friabile) rimossi e le relative destinazioni finali.

Tabella 5.50 - Quantità d'amianto rimossa e portata in discarica nel 2001 (in tonnellate)

Azienda USL	AMIANTO COMPATTO				AMIANTO FRIABILE			
	Quantità rimossa	Trasporto in discarica Regionale	Trasporto in discarica extra Regionale	Stoccaggio in discariche provvisorie	Quantità rimossa	Trasporto in discarica Regionale	Trasporto in discarica extra Regionale	Stoccaggio in discariche provvisorie
Piacenza	1.199,41	0	1.199,41	0	0	0	0	0
Parma	2.065,82	386,19	1.025,56	0	18,85	8,50	2,18	0
Reggio Emilia	4.355,90	260,93	3.485,55	2.579,62	4,62	0	1,46	4,62
Modena	6.227,37	2.630,41	1.415,91	2.181,06	20,65	0,50	7,77	12,38
Bologna	6.117,25	5.137,78	970,63	392,83	12,23	6,38	5,33	1,29
Ferrara	1.682,37	927,94	754,44	0	608,15	157,95	450,20	0
Ravenna	2.002,00	1.992,85	9,55	0	193,60	163,79	29,41	0
Forlì-Cesena	1.477,95	1.327,54	68,88	81,54	0,12	0,12	0	0
Rimini	740,44	278,98	26,22	435,25	0,94	0,06	0,88	0
TOTALE REGIONE	25.868,51	12.942,62	8.956,15	5.670,30	859,16	337,30	497,23	18,29

Analisi dei dati provinciali

I dati provinciali disponibili consentono di elaborare il trend di produzione relativo al periodo 2002-2004. La Tabella 5.50 mostra in particolare i quantitativi di rifiuti contenenti amianto, (CER 16 02 12*, CER 17 06 01* e CER 17 06 05) prodotti e gestiti nel periodo 2002-2004 in provincia di Ravenna.

Tabella 5.51 - Quantità d'amianto a livello Provinciale prodotto e gestito dal 2002 al 2004 (in tonnellate)

Anno	Produzione t/a	Gestione t/a		
		D15	Discarica	Totale Gestito
2002	2.538,17	-	146,00	146,00
2003	1.749,65	30,87	464,45	495,32
2004	2.263,58	39,48	472,75	512,23
Totale	6.551,40	70,35	1.083,20	1.153,55

I dati riportati evidenziano una produzione in calo tra il 2002 e il 2003 e in live ripresa tra il 2003 e il 2004. Si evidenzia inoltre che la gestione di queste tipologie di rifiuto è la discarica e che solo una piccola parte viene gestita in provincia.

5.8.9 Analisi dei dati MUD 2004

Si è ritenuto opportuno, per una completa analisi ed interpretazione della realtà legata all'amianto, integrare i dati forniti dalla Azienda USL con quelli forniti dalle aziende che hanno compilato le dichiarazioni ambientali nel 2005 in relazione alle attività svolte nel 2004.

Dall'analisi dei dati MUD e dalle relative schede anagrafiche presentate dalle aziende che si occupano d'amianto, è stato ricavato l'elenco dei rifiuti e dei dati relativi ai seguenti codici CER ritenuti maggiormente significativi dal punto di vista della quantificazione numerica e dell'importanza sia economica sia ambientale:

16 02 12*: Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere

17 06 01*: Materiali isolanti contenenti amianto

17 06 05*: Materiali da costruzione contenenti amianto

E' utile ricordare che, dal 1° Gennaio 2002, è entrato in vigore il nuovo Catalogo Europeo Rifiuti, pertanto alcuni dei codici sopra riportati hanno subito modifiche durante tale passaggio.

Un tipico esempio sta nel fatto che i codici 16 02 12* e 17 06 05*, corrispondenti rispettivamente ai vecchi codici CER 16 02 04 e 17 01 05 di rifiuti non pericolosi, sono adesso dei rifiuti pericolosi, dunque soggetti alla nuova normativa (citata nei paragrafi precedenti) sulla classificazione dei rifiuti e sulle discariche che li accoglieranno.

Produzione

L'analisi dei dati contenuti nella banca dati MUD evidenzia una produzione totale di **2.263,58** tonnellate (Tabella 5.52), delle quali **955,97** tonnellate (pari a circa il 42%) sono prodotte fuori unità locale. Si sottolinea che sono tre le aziende che contribuiscono in modo consistente alla produzione di questa tipologia di rifiuti .

Tabella 5.52 - Produzione di rifiuti contenenti amianto in tonnellate – anno 2004

CER	Definizione	Produzione t/a
16 02 12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	19,11
17 06 01*	Materiali isolanti contenenti amianto	84,98
17 06 05*	Materiali da costruzione contenenti amianto	2.159,50
Totale		2.263,58

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano rispettivamente **3** aziende che producono rifiuti con CER 16 02 12*, **15** aziende che producono rifiuti con CER 17 06 01* ed infine **43** aziende che producono rifiuti con CER 17 06 05.

La produzione di rifiuti con CER 17 06 05 avviene per oltre il 42% fuori unità locale e sono **2** le aziende che contribuiscono in modo significativo alla produzione con oltre **722** tonnellate.

Flussi entranti.

CER 16 02 12*

Vi è **1** sola azienda che dichiara di ricevere **2,44** tonnellate di questo tipo di rifiuto, provenienti in larga parte dalla provincia di Bologna.

CER 17 06 01*

Vi sono **2** aziende che dichiarano di ricevere in tutto **1** tonnellata di rifiuti appartenenti a questa tipologia, proveniente principalmente dalla provincia di Bologna e Ferrara.

CER 17 06 05

Vi sono **2** aziende che dichiarano di ricevere oltre **1.600** tonnellate, tra le quali occorre evidenziare la prima azienda per flussi entranti dichiarati che, con 1.397,19 tonnellate, rappresenta oltre l'86% del totale entrante in provincia, proveniente principalmente da fuori regione (dalla provincia di Brescia e Venezia) e dalla provincia di Forlì.

Flussi uscenti

Analogamente a quanto riportato sui flussi entranti in provincia, sono state estratte dalla banca dati MUD le aziende responsabili dei principali flussi destinati fuori provincia.

CER 16 02 12*

Vi sono **2** aziende che dichiarano di destinare circa **19** tonnellate di questo tipo di rifiuto, in larga parte fuori regione (Livorno e Pisa).

CER 17 06 01*

Per quanto riguarda questo codice, vi sono **7** aziende responsabili di **85,13** tonnellate di rifiuto conferito fuori provincia. La prima azienda per flussi uscenti destina i rifiuti alla provincia di Piacenza.

CER 17 06 05

Risulta che vi siano **18** aziende responsabili di destinare fuori provincia **3.847,37** tonnellate di questo rifiuto. Le 4 società maggiori destinatari di rifiuti fuori provincia conferiscono circa 3.040 tonnellate di rifiuto (quasi l'80% del totale flusso uscente). Tra le destinazioni principali del rifiuto ci sono Modena e Forlì (rispettivamente con 603 tonnellate e 528 tonnellate) seguite da Trento e Roma, rispettivamente con 515 e 496 tonnellate conferite.

Gestione

CER 16 02 12*

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi sia **un** solo operatore che dichiara di gestire **2,44** tonnellate di rifiuti, in particolare risultano tutte smaltite in discarica.

CER 17 06 01*

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **due** operatori che dichiarano di gestire complessivamente **3,63** tonnellate di rifiuti, destinate tutte allo smaltimento.

Le attività rilevate sono infatti due D15 (deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14) e Discarica.

CER 17 06 05

Relativamente a questo codice, la banca dati rileva **6** aziende che operano nel settore e che dichiarano di gestire complessivamente circa **506** tonnellate di rifiuti (interamente destinati allo smaltimento). L'attività di smaltimento effettuata da entrambe è Discarica e D15, "Deposito preliminare".

Conclusioni

In Tabella 5.53 si riporta la sintesi dei dati illustrati nelle pagine precedenti.

Tabella 5.53 - Riepilogo dei dati MUD 2004

CER	Produzione	Flussi in	Flussi out	Gestione (t)	
				D15	Discarica
16 02 12*	19,11	2,44	19,11	-	2,44
17 06 01*	84,98	1,00	85,13	0,87	2,76
17 06 05	2.159,49	1.619,67	3.847,37	38,61	467,55
Totale	2.263,58	1.623,11	3.951,61	39,48	472,75

I dati sopra riportati evidenziano in sintesi che in provincia di Ravenna esiste un flusso consistente di rifiuti, verso fuori provincia e solo una quota ridotta viene gestita in provincia.

5.9 RIFIUTI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ DI DEMOLIZIONE, COSTRUZIONE E SCAVO

5.9.1 Quadro normativo di riferimento

I rifiuti inerti sono rifiuti speciali derivanti dalle attività di costruzione e demolizione (C&D) e dalle attività di scavo e non sono disciplinati da leggi specifiche se non dal D.Lgs. 22/97. Le novità legislative che si sono succedute riguardano non tanto la loro gestione, quanto l'esclusione, dall'ambito dei rifiuti, di alcune categorie di inerti.

Il decreto legislativo 22 febbraio del 1997 include, fra i rifiuti speciali, anche i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo (art. 7, c. 3, lett. b). Lo stesso decreto, in seguito alle modifiche apportate dalla Legge n. 93 del 23 marzo 2001 esclude dal suo campo di applicazione una particolare tipologia di inerti: le terre e rocce da scavo destinate all'effettivo utilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati e macinati, con esclusione di materiali provenienti da siti inquinati e da bonifiche con concentrazione di inquinanti superiore ai limiti di accettabilità stabiliti dalle norme vigenti (art. 8, c.1, lett. f-bis).

Successivamente la Legge 443/2001 detta "Legge Lunardi", poi modificata dalla Legge 31 ottobre 2003 n. 306 (Comunitaria 2003), indica come sono da interpretare le definizioni contenute negli articoli citati in precedenza. In particolare l'art. 1 commi 17, 18, 19 contiene le seguenti definizioni:

- **17.** Il comma 3, lettera b), dell'articolo 7 ed il comma 1, lettera f-bis) dell'articolo 8 del decreto legislativo n. 22 del 1997, si interpretano nel senso che le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, non costituiscono rifiuti e sono, perciò, escluse dall'ambito di applicazione del medesimo decreto legislativo solo nel caso in cui, anche quando contaminate, durante il ciclo produttivo, da sostanze inquinanti derivanti dalle attività di escavazione, perforazione e costruzione siano utilizzate, senza trasformazioni preliminari, secondo le modalità previste nel progetto sottoposto a VIA ovvero, qualora non sottoposto a VIA, secondo le modalità previste nel progetto approvato dall'autorità amministrativa competente previo parere dell'Arpa, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti una concentrazione di inquinanti superiore ai limiti massimi previsti dalle norme vigenti.

- **18.** Il rispetto dei limiti di cui al comma 17 può essere verificato in accordo alle previsioni progettuali anche mediante accertamenti sui siti di destinazione dei materiali da scavo. I limiti massimi accettabili sono individuati dall'allegato 1, tabella 1, colonna B, del decreto del Ministro dell'ambiente 25 ottobre 1999, n. 471, e successive modificazioni, salvo che la destinazione urbanistica del sito non richieda un limite inferiore.

- **19.** Per i materiali di cui al comma 17, si intende per effettivo utilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati e macinati anche la destinazione a differenti cicli di produzione industriale, ivi incluso purché sia progettualmente previsto l'utilizzo di tali materiali, intendendosi per tale anche il riempimento delle cave coltivate, nonché la ricollocazione in altro sito, a qualsiasi titolo autorizzata dall'autorità amministrativa competente previo, ove il relativo progetto non sia sottoposto a Via, parere dell'Arpa, a condizione che siano rispettati i limiti di cui al comma 18 e la ricollocazione sia effettuata secondo modalità di rimodellazione ambientale del territorio interessato.

Qualora i materiali di cui al comma 17 siano destinati a differenti cicli di produzione industriale, le autorità amministrative competenti ad esercitare le funzioni di vigilanza e controllo sui medesimi cicli, provvedono a verificare, senza oneri aggiuntivi per la finanza pubblica, anche mediante l'effettuazione di controlli periodici, l'effettiva destinazione all'uso autorizzato dei materiali; a tal fine l'utilizzatore è tenuto a documentarne provenienza, quantità e specifica destinazione.

La gestione dei rifiuti inerti o altrimenti detti da costruzione e demolizione (C&D) è soggetta ad alcune semplificazioni come disciplinata dal D.Lgs. 22/97. Infatti non è obbligatorio per questi rifiuti speciali, sempre che siano non pericolosi, compilare il MUD (modello unico di dichiarazione ambientale). Parimenti il produttore di tale rifiuti non è obbligato alla tenuta del registro di carico e scarico.

5.9.2 Aspetti generali

L'impatto ambientale legato alle attività C&D è duplice; da un lato la necessità di costruire implica il reperimento di ingenti quantità di materiali vergini, dall'altro la demolizione necessita di ampi spazi destinati allo stoccaggio dei residui. Il fabbisogno di inerti naturali ha fortemente alterato il nostro paesaggio, basti pensare alle escavazioni dagli alvei fluviali, alle cave ed alle miniere; inoltre la continua richiesta di nuove aree per stoccare grandi quantità di rifiuti causa un ulteriore fattore di pressione sull'ambiente. Per determinare gli impatti ambientali, al duplice spreco di suolo devono esser sommati elevati costi di trasporto, sperpero di materiali e risorse energetiche.

Gli studi sugli inerti

Nel 1995 la Commissione Europea aveva fondato un gruppo di ricerca denominato “Construction and Demolition Waste Project Group” per intraprendere delle analisi nel settore. Il rapporto del 1999 della DG XI¹⁶, noto come rapporto Symonds, “Construction and Demolition waste management practises and their impact” evidenziava che in Europa i rifiuti prodotti dalle attività C&D determinano flussi secondi solo ai rifiuti solidi urbani.

Negli anni '90, progetti pilota europei hanno analizzato la demolizione selettiva, definendo modelli di disassemblaggio e linee guida per la progettazione di nuovi edifici capaci di facilitare la demolizione selettiva.

La crescente eterogeneità dei materiali edili, con la presenza di componenti sempre meno “inerti”, ha spinto nel 2000 la CE a classificare i “materiali indistinti” da demolizione, come rifiuti pericolosi (Direttiva 1999/31/CE).

In Italia il settore è stato studiato a partire dal 1990 con obiettivi che andavano da una corretta quantificazione di tali tipologie di rifiuti, ad analisi sulle modalità di recupero e riutilizzo.

La difficoltà di valutare un settore come quello delle C&D deriva dalla sua complessità, e dal fatto che l'attività abusiva gioca un ruolo non trascurabile e difficilmente valutabile. Inoltre il fenomeno è fortemente variabile in funzione delle realtà regionali che si esaminano. Si valuta che i piccoli interventi edilizi diano luogo ad almeno il 90% di tutti gli inerti prodotti. La manutenzione ordinaria degli edifici è soggetta a semplice asseverazione (es. cambio della pavimentazione). La manutenzione straordinaria richiede, in molti casi, una semplice autocertificazione.

Ovviamente la quasi totalità dei rifiuti prodotti dalle attività illegali si disperde o arriva alle discariche RU. Se è un'azienda che esegue i lavori, i rifiuti prodotti sono rifiuti speciali; mentre nel caso sia il proprietario dell'edificio ad eseguire in autonomia i piccoli interventi, i rifiuti prodotti sono effettivamente assimilabili, cioè RU. Questi pochi cenni permettono di individuare alcuni dei motivi per i quali i dati MUD sono poco rappresentativi della realtà globale.

Mancando stime attendibili della quantificazione dei rifiuti prodotti dal settore, la maggior parte degli autori concorda nell'impostare l'analisi con un indice medio di produzione procapite dei rifiuti; questo, inefficace per valutare specifiche realtà locali, può fornire una stima attendibile della produzione in macro aree.

Nel 1985 la Regione Emilia-Romagna e le Associazioni imprenditoriali del settore costruzioni hanno costituito una società consortile mista pubblico-privata denominata Quasco, che ha sviluppato due importanti progetti:

- Progetto VAMP, VALorizzazione di Materiali e Prodotti di demolizione, 1998-2000
- Progetto DOMINA, Domanda Offerta di Materiali a Impatto Neutro sull'Ambiente, 1998-2001.

Recupero e riutilizzo del materiale

Attualmente la quasi totalità dei residui delle attività del settore è percepita dagli operatori come rifiuto; sono pochi i materiali valorizzati dall'esistenza di un mercato disponibile a pagarli. Il materiale prodotto dalle attività di C&D è appetibile per il riuso solo se si effettua una separazione dei materiali alla fonte, utilizzando la pratica della demolizione selettiva e del disassemblaggio. Invece, dagli operatori, la demolizione è considerata una pratica da assolvere nel minor tempo possibile e con il minor costo. Questo determina la produzione di materiale estremamente eterogeneo che non trova altra possibile destinazione che la discarica.

Le proposte per incentivare la pratica del riutilizzo sono mirate a rendere redditizio il recupero a scapito del conferimento in discarica.

Il progetto DOMINA evidenzia il ruolo che le pubbliche amministrazioni possono svolgere, ad esempio proibendo capitolati contenenti norme sulla provenienza degli inerti (naturali/riciclati) e adottando prescrizioni che favoriscano l'uso di materiali sostitutivi, purché rispondenti a determinate caratteristiche tecniche. L'approvvigionamento dei materiali può esser inserito nel capitolato speciale di appalto, specifico per la singola opera e contenente prescrizioni complementari al capitolato di progetto.

5.9.3 Metodologie di stima dei dati

Esistono due diversi metodi per stimare la produzione dei rifiuti da C&D, definiti rispettivamente “input” e “output”. Il primo metodo si basa sulla produzione edilizia, quantificando i materiali utilizzati nella

¹⁶ DG XI: Direzione Generale per ambiente, sicurezza nucleare e protezione civile, Comunità Europea

costruzione degli edifici, attribuendo ad ogni singola tipologia di costruzione una vita utile media e valutando la quantità specifica di rifiuti prodotti in fase di demolizione. Il metodo è stato criticato, perché la grande disomogeneità del patrimonio edilizio e le scarse informazioni reperibili sullo stesso lo rendono poco attendibile. Inoltre il metodo tende a sovrastimare la reale produzione.

L'altra metodologia di stima, di tipo deduttivo, è basata sulla registrazione dell'effettiva produzione di rifiuti nelle fasi di costruzione e demolizione. La precisione di questo metodo è determinata dalla possibilità di disporre di dati sul flusso complessivo di rifiuti. Nel caso di assenza di dati o di incompletezza degli stessi, la stima conseguente è approssimata per difetto.

Entrambi i metodi sono stati usati in ambito europeo ed i coefficienti di produttività specifica sono stati ad esempio valutati pari a 800 kg/ab*anno per la Danimarca (applicando il metodo input) e pari a 530 kg/ab*anno per l'Olanda (applicando il metodo output).

L'Indagine sui rifiuti inerti (FISE-Assoambiente G. Bressi, Atti Ricicla, 2001) afferma che un'analisi condotta con entrambe le modalità permette di determinare un affidabile intervallo di valori entro cui si collocherebbe l'effettiva produzione di rifiuti.

La quantità di rifiuto (espressa in peso o in volume) può essere legata a diverse grandezze: per esempio correlando i flussi di rifiuti da C&D alla popolazione residente nel bacino di produzione. Il vantaggio offerto dal metodo è fornire risultati confrontabili tra differenti realtà. Si ritiene che la popolazione residente sia quella più rappresentativa, ma in realtà fortemente votate al turismo si rischia una sottostima.

Nel "Primo piano regionale in materia di organizzazione dei servizi di smaltimento di rifiuti", elaborato nel 1989 dalla Regione Emilia-Romagna, è stata valutata una produzione pro capite di rifiuti C&D pari a 0,42 - 0,7 t /ab*anno. I valori sono rappresentativi per i centri abitati medi in modesta espansione, mentre sovrastimano la produzione nelle città dove è elevata la popolazione residente.

Tabella 5.54 - Riassunto degli Indici di produttività utilizzati

Fonte	Anno	Indice di Produttività* [t/ab*anno]
CASTALIA	1989	0,6
Regione Emilia-Romagna	1989	0,42 ÷ 0,7
Regione Emilia-Romagna	1992	0,8
Ministero dell'Ambiente	1992	0,8
Ministero dell'Ambiente	1994	0,25
Giorgio Bressi	1995	0,5
Cresme	1996	0,35

*La regione Emilia-Romagna, nel Report 04 "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna", ha quantificato tale tipologia di rifiuti a scala regionale, utilizzando un indice di produttività medio pari a 0,8 t/ab*anno, scaturito dal progetto DOMINA di Quasco

Elaborando i dati MUD, si analizza il solo 10% dichiarato e la successiva ripartizione in quota recuperata e quota smaltita in apposita discarica. Si evidenzia che, anche per le aziende che dichiarano, quantificare esattamente la produzione non è scontato. Il materiale che viene riutilizzato all'interno dello stesso cantiere sfugge ad ogni controllo, perché non ha lo status di rifiuto. Perciò l'azienda non è tenuta a dichiararlo, pur avendolo prodotto.

5.9.4 Introduzione all'Analisi dei MUD 2004

Dopo avere argomentato i motivi per i quali le dichiarazioni MUD sono poco rappresentative, si fornisce comunque una sintesi dei dati dichiarati dalle aziende. La categoria 17 del CER è costituita dai 31 codici riportati nella tabella seguente; i valori elaborati, espressi in tonnellate, sono quelli dichiarati dalle aziende relativamente all'attività del 2004. Le colonne riportano: la produzione provinciale (Prod t) e i flussi che entrano in provincia (Da fuori Prov t), i flussi che escono dalla provincia (Verso fuori Prov t), la somma di tutte le quantità smaltite (D) e recuperate (R), per codice CER, essendo queste le due forme di gestione quantitativamente più significative.

Tabella 5.55 - Tabella con produzione, flussi e gestione provinciale della categoria 17, anno 2004

CER	Descrizione	Prod (t)	Da fuori Prov. (t/a)	Verso fuori Prov. (t/a)	Totale R	Totale D
17 01 01	cemento	3.876,24	-	1.105,82	1.338,10	-
17 01 02	mattoni	3.538,20	-	-	-	-
17 01 03	mattonelle e ceramiche	1.756,13	-	1.065,34	409,28	-
17 01 06*	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	2.620,52	-	2.620,52	-	-
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06*	15.544,01	3.157,66	14.246,69	4.427,20	1,62
17 02 01	legno	1.946,51	694,03	1.418,68	445,67	600,54
17 02 02	vetro	9,67	28,22	4,75	26,36	61,04
17 02 03	plastica	426,55	94,12	256,41	83,93	181,95
17 02 04*	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	488,30	-	139,32	110,32	106,76
17 03 01*	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	0,06	86,94	0,06	-	-
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01*	4.444,23	8.609,10	253,56	9.698,34	43,12
17 03 03*	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	0,88	0,88	0,72	-	0,88
17 04 01	rame, bronzo, ottone	512,75	50,20	-	85,76	-
17 04 02	alluminio	520,49	120,91	717,02	125,86	-
17 04 03	piombo	8,67	-	9,38	9,56	-
17 04 04	zinco	101,46	-	104,32	0,13	-
17 04 05	ferro e acciaio	35.317,16	12.545,59	38.833,50	10.940,55	0,12
17 04 07	metalli misti	707,74	284,30	684,00	371,54	-
17 04 09*	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	1,04	-	1,04	-	-
17 04 10*	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	2,68	1,58	4,26	1.816,42	-
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10*	3.092,42	1.512,68	1.157,22	1.862,09	5,86
17 05 03*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	3.986,35	2.206,05	1.900,93	-	3.466,11

CER	Descrizione	Prod (t)	Da fuori Prov. (t/a)	Verso fuori Prov. (t/a)	Totale R	Totale D
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*	90.892,40	24.555,10	75.403,94	34.139,21	9.147,62
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05*	167.256,97	3.368,18	-	-	3.621,54
17 06 01*	materiali isolanti contenenti amianto	84,98	1,00	85,13	-	3,63
17 06 03	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	496,46	15,26	372,14	-	139,48
17 06 04	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01* e 17 06 03	149,05	1.568,16	93,27	77,52	1.534,88
17 06 05	materiali da costruzione contenenti amianto	2.159,50	1.619,67	3.847,37	-	506,16
17 08 02	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	-	410,12	-	410,12	-
17 09 01	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio	14,74	14,22	14,74	-	-
17 09.04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	122.249,79	31.989,48	55.559,69	221.865,57	7.886,74
Totale		462.205,95	92.933,44	199.899,82	288.243,52	27.308,05

Tabella 5.56 - Gestione provinciale della categoria 17, anno 2004

CER	Definizione	R1	R3	R4	R5	R10	R11	R13	D9	D10	D15	DISC	Totale R	Totale D
17 01 01	cemento	-	-	-	938,80	-	-	399,30	-	-	-	-	1.338,10	-
17 01 03	mattonelle e ceramiche	-	-	-	287,00	119,28	-	3,00	-	-	-	-	409,28	-
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06*	-	-	-	2.602,67	55,70	-	1.768,83	-	-	-	1,62	4.427,20	1,62
17 02 01	legno	7,68	275,42	-	153,03	-	7,56	1,98	-	262,78	49,38	288,38	445,67	600,54
17 02 02	vetro	-	0,71	-	25,65	-	-	0,00	-	-	-	61,04	26,36	61,04
17 02 03	plastica	-	47,60	-	36,33	-	-	-	-	53,35	22,86	105,74	83,93	181,95
17 02 04*	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	110,32	-	-	-	-	-	-	-	50,72	1,22	54,82	110,32	106,76
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01*	-	-	-	8.760,34	-	-	938,00	-	39,72	-	3,40	9.698,34	43,12
17 03 03*	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	-	-	-	0,88
17 04 01	rame, bronzo, ottone	-	-	0,40	-	-	-	85,36	-	-	-	-	85,76	-
17 04 02	alluminio	-	-	1,90	-	-	-	123,96	-	-	-	-	125,86	-
17 04 03	piombo	-	-	-	-	-	-	9,56	-	-	-	-	9,56	-
17 04 04	zinco	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-	-	-	0,13	-
17 04 05	ferro e acciaio	-	139,20	279,62	5,38	-	-	10.516,35	-	-	-	0,12	10.940,55	0,12
17 04 07	metalli misti	-	-	68,68	-	-	-	302,86	-	-	-	-	371,54	-
17 04 10*	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	-	-	1.816,42	-	-	-	-	-	-	-	-	1.816,42	-

CER	Definizione	R1	R3	R4	R5	R10	R11	R13	D9	D10	D15	DISC	Totale R	Totale D
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10*	-	-	1.768,21	-	-	-	93,88	-	-	-	5,86	1.862,09	5,86
17 05 03*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	-	-	-	-	-	-	-	831,42	1.712,43	43,42	878,84	-	3.466,11
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*	-	-	-	29.356,66	4.762,55	-	20,00	7.145,60	-	1,22	2.000,80	34.139,21	9.147,62
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05*	-	-	-	-	-	-	-	2.007,92	-	1.613,62	-	-	3.621,54
17 06 01*	materiali isolanti contenenti amianto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,87	2,76	-	3,63
17 06 03	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	139,48	-	139,48
17 06 04	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01* e 17 06 03	-	-	-	77,52	-	-	-	-	-	2,62	1.532,26	77,52	1.534,88
17 06 05	materiali da costruzione contenenti amianto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,61	467,55	-	506,16
17 08 02	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	-	-	-	410,12	-	-	-	-	-	-	-	410,12	-
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	-	-	-	204.233,91	8.788,95	-	8.842,71	-	-	4.247,82	3.638,92	221.865,57	7.886,74
Totale		118,00	462,94	3.935,22	246.887,41	13.726,48	7,56	23.105,91	9.984,94	2.119,88	6.021,64	9.181,59	288.243,52	27.308,05

Molti di questi codici sono comuni a diverse attività, pertanto studiarli è poco significativo per comprendere appieno il settore dei rifiuti C&D. Rifiuti come legno, vetro, plastica ed altri ancora sono prodotti anche da imprese che non appartengono al mondo degli inerti. A testimonianza di quanto affermato si riporta una tabella che evidenzia la produzione di tutte le aziende provinciali, affiancando la produzione delle sole aziende che hanno il codice ISTAT principale relativo all'attività di estrazione di minerali o all'attività di costruzione (**ISTAT attività 45**).

Tabella 5.57 - Comparazione tra produzione totale e produzione delle aziende della costruzione, anno 2004

CER	Descrizione	Prod (t) provinciale complessiva	Prod (t) aziende di estrazione e costruzione
17 01 01	cemento	3.876,24	2.136,74
17 01 02	mattoni	3.538,20	3.538,20
17 01 03	mattonelle e ceramiche	1.756,13	295,00
17 01 06*	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	2.620,52	-
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06*	15.544,01	516,79
17 02 01	legno	1.946,51	123,40
17 02 02	vetro	9,67	0,48
17 02 03	plastica	426,55	0,90
17 02 04*	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	488,30	-
17 03 01*	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	0,06	-
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01*	4.444,23	4.435,85
17 03 03*	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	0,88	-
17 04 01	rame, bronzo, ottone	512,75	9,39
17 04 02	alluminio	520,49	4,86
17 04 03	piombo	8,67	-
17 04 04	zinco	101,46	-
17 04 05	ferro e acciaio	35.317,16	846,99
17 04 07	metalli misti	707,74	6,25
17 04 09*	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	1,04	-
17 04 10*	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	2,68	-
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10*	3.092,42	14,05
17 05 03*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	3.986,35	-
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*	90.892,40	18.255,64
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05*	167.256,97	23,84
17 06 01*	materiali isolanti contenenti amianto	84,98	44,08
17 06 03	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	496,46	27,30

CER	Descrizione	Prod (t) provinciale complessiva	Prod (t) aziende di estrazione e costruzione
17 06 04	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01* e 17 06 03	149,05	5,41
17 06 05	materiali da costruzione contenenti amianto	2.159,50	1.547,64
17 08 02	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	-	-
17 09 01	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio	14,74	-
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	122.249,79	48.724,22
Totale		462.205,95	80.557,02

Solamente per due codici su 31 la produzione è attribuibile in larga parte (quasi al 100%) ad aziende del settore, cioè "mattoni" (17 01 02) e "miscele bituminose" (17 03 02). Per molti dei codici riportati le aziende del settore non dichiarano nessuna produzione. Nonostante non sia finalità di questo studio motivare questi dati, si possono intuire alcune spiegazioni plausibili. Alcuni rifiuti necessitano di trattamenti molto particolari, pertanto sono trattati solo da aziende specializzate, ad esempio "materiali da costruzione a base di amianto" (17 06 05) o "piombo" (17 04 03). I mattoni sono percepiti come rifiuto solo da aziende esterne al settore, che non ne hanno prodotto, mentre le aziende edili ne conoscono l'alto prezzo di mercato e probabilmente non li trattano come rifiuto. I codici più rappresentativi sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 5.58 - Produzione flussi gestione dei codici più rappresentativi della categoria 17 (anno 2004)

CER	Descrizione	Prod (t)	Da fuori Prov. (t/a)	Verso fuori Prov. (t/a)	Totale R	Totale D
17 01 01	cemento	3.876,24	-	1.105,82	1.338,10	-
17 01 02	mattoni	3.538,20	-	-	-	-
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06*	15.544,01	3.157,66	14.246,69	4.427,20	1,62
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01*	4.444,23	8.609,10	253,56	9.698,34	43,12
17 04 05	ferro e acciaio	35.317,16	12.545,59	38.833,50	10.940,55	0,12
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10*	3.092,42	1.512,68	1.157,22	1.862,09	5,86
17 05 03*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	3.986,35	2.206,05	1.900,93	-	3.466,11
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*	90.892,40	24.555,10	75.403,94	34.139,21	9.147,62
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05*	167.256,97	3.368,18	-	-	3.621,54
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	122.249,79	31.989,48	55.559,69	221.865,57	7.886,74
Totale		450.197,78	87.943,83	188.461,35	284.271,05	24.172,73

Gli studi condotti sul settore e tutti i documenti citati concordano nell'affermare che i codici più significativi per descrivere l'attività di costruzione e demolizione sono: "terra e rocce" (17 05 04) e

“rifiuti misti dell’attività di costruzione e demolizione” (17 09 04). Di questi due codici verrà presentato uno studio più approfondito. Da una tabella precedente emerge che il 20% di terre e rocce è prodotto da aziende del settore, mentre quasi il 40% di rifiuti C&D sono originati da aziende edili. È doveroso specificare che le tabelle sopra riportate sono la rappresentazione fedele dei dati contenuti nella banca dati MUD.

5.9.5 Analisi dei MUD 2004: terra e rocce 17 05 04

Produzione

Dalla banca dati MUD risulta che la produzione di questa tipologia di rifiuto è pari a **90.892,40** tonnellate. Dall’analisi dei emerge che un’azienda sola, copre circa il 55% della produzione complessiva, con 50.217,49 tonnellate.

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano solo **6** aziende che ricevono **24.555** tonnellate di rifiuto da fuori provincia. La prima ha in ingresso il 46% di questo rifiuto per un quantitativo pari a 11.397 tonnellate.

Dalla banca dati MUD risulta inoltre che in provincia vi siano **15** aziende che conferiscono **75.409** tonnellate di rifiuto fuori provincia. Le prime 5 aziende, con un flusso uscente di 53.811,47 tonnellate, corrispondenti ad oltre il 71%, sono state considerate rappresentative della realtà provinciale e coincidono con le prime 3 aziende per produzione. I quantitativi più consistenti di rifiuti vengono destinati fuori regione (Milano, Verona, Torino e Ancona).

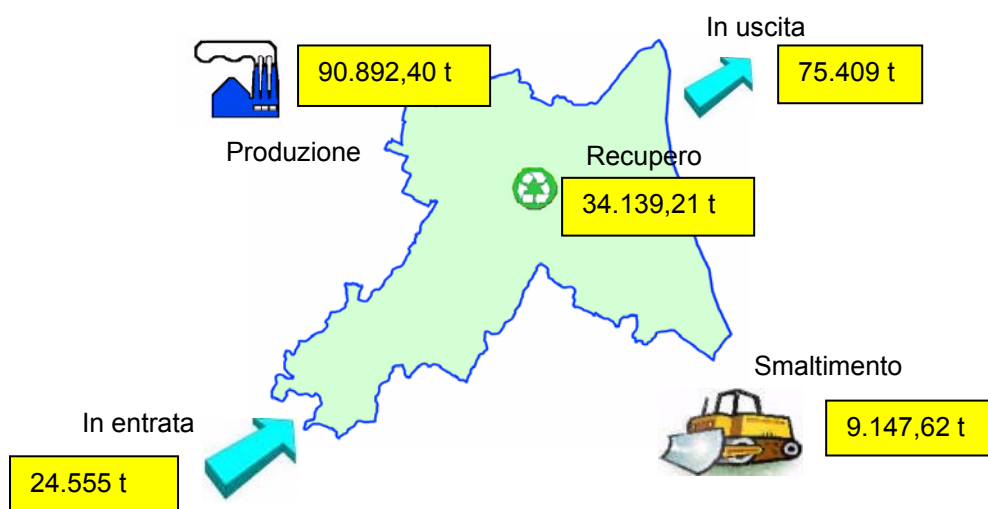
Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **10** operatori che gestiscono **43.286,83** tonnellate di rifiuti (34.139,21 tonnellate recuperate e 9.147,62 tonnellate smaltite). La ditta che presenta i quantitativi di gestione più elevati dichiara di recuperare 21.696 tonnellate di terra e rocce; l’attività prevalente effettuata è R5 “riciclo e recupero di altre sostanze inorganiche” per 29.356,66 tonnellate che costituisce la parte più consistente. L’unica attività di smaltimento effettuata è D9 “trattamento fisico-chimico” per 7.145,6 tonnellate di rifiuto.

Conclusioni

Nella cartina che segue sono riassunti i numeri relativi a “terra e rocce” nella provincia di Ravenna, tratti dall’analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata.

Figura 5.15 - Bilancio provinciale di 17 05 04



I dati commentati evidenziano l’anomalia di un settore nel quale la produzione dichiarata è largamente inferiore a quella reale. La Figura 5.15 sintetizza il flusso di questa tipologia di rifiuti evidenziando che il bilancio di massa è quasi soddisfatto a meno di circa 3.000 tonnellate.

Si presume comunque che i dati relativi alla produzione provinciale derivanti dalla banca dati è largamente sottostimata in quanto non è possibile recuperare molti dei quantitativi non dichiarati e determinare quanti altri non sono stati considerati. La quantità di terra e rocce recuperata e trattate con D9, sommata ai flussi uscenti, è quantitativamente quasi uguale alla quantità prodotta e si configura quindi come probabile indice della reale produzione.

5.9.6 Analisi dei MUD 2004: Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione 17 09 04

Produzione

Dalla banca dati MUD risulta che la produzione di questo tipo di rifiuti sia di **122.249,79** tonnellate, al cospetto di 147 aziende produttrici. Dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i produttori di rifiuto identificato da questo codice: i primi dieci produttori, con un quantitativo di 94.990,74 tonnellate, corrispondenti ad oltre il 77% del totale provinciale, sono stati ritenuti sufficientemente rappresentativi della realtà territoriale analizzata.

Flussi

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **64** aziende che ricevono **31.989,48** tonnellate di rifiuto da fuori provincia: dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i soggetti che hanno dichiarato questo tipo di flussi. Le province da cui si ricevono i quantitativi maggiori di questo rifiuto è Forlì, Bologna e Ferrara con 29.196,61 tonnellate di C&D (circa il 91% sul totale entrante).

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **48** aziende che conferiscono **55.559,69** tonnellate di rifiuto fuori provincia. Dalla stessa banca dati sono stati estratti tutti i soggetti che hanno dichiarato questo tipo di flussi; per cui risulta che le prime 5 aziende conferiscono circa 46.189,72 tonnellate fuori provincia, corrispondenti all'83% del totale dei flussi in uscita.

Gestione

Dalla banca dati MUD risulta che in provincia vi siano **45** operatori che gestiscono **229.752,31** tonnellate di rifiuti.

Tabella 5.58 - Gestione di 17 09 04

	R5	R10	R13	D15	Discarica
TOTALE ATTIVITA'	204.233,91	8.788,95	8.842,71	4.247,82	3.638,92
TOTALE PROVINCIALE	229.752,31				

L'attività di gestione prevalente è sicuramente R5, "riciclo e recupero di altre sostanze inorganiche", con 204.233,91 tonnellate dichiarate. La seconda attività per importanza è R13, "messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni R1-R12", con 8.842,71 tonnellate. La terza attività è R10 ossia "spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia" che viene dichiarata per 8.788,95 tonnellate. L'attività più significativa tra le attività di smaltimento è il deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui da D1 a D14. Questo tipo di gestione è stato dichiarato da 1 sola azienda per 4.247,82 tonnellate, mentre una quota inferiore viene messa in discarica come indicato nella Tabella 5.58.

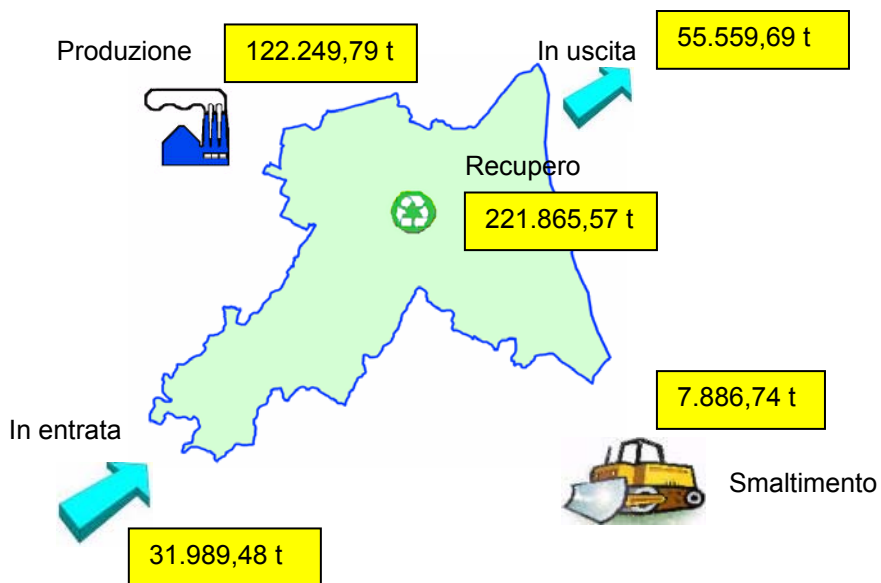
Stime

La complessità del settore dei rifiuti delle C&D e le interpretazioni più o meno tolleranti sulle esenzioni alla dichiarazione ambientale rendono molto difficile ricostruire sia i reali quantitativi di produzione che il flusso reale di tali rifiuti. Le aziende che gestiscono rifiuti, in particolare smaltitori e recuperatori, sembrano esser le più attente nella compilazione della dichiarazione. Nella maggioranza dei casi, le società citate dai gestori (produttori, detentori, eventualmente trasportatori) non compilano la dichiarazione ambientale. Una metodologia per quantificare tale tipologia di rifiuti utilizza un indice di produttività medio dei rifiuti dell'attività di C&D pari a 0,8 t/ab*anno, previsto nell'analisi di settore dalla società Quasco all'interno del progetto DOMINA. Secondo tale stima la produzione dei rifiuti C&D per l'anno 2004 in provincia di Ravenna è pari a **292.118,4** tonnellate.

Conclusioni

Nella cartina che segue sono riassunti i numeri relativi a “rifiuti misti dell’attività di costruzione e demolizione” nella provincia di Ravenna, tratti dall’analisi dei dati MUD precedentemente sviluppata.

Figura 5.16 - Bilancio provinciale di 17 09 04



Anche per questo codice, errori ed esenzioni al MUD rendono molto difficoltoso sia determinare i reali valori in gioco sia dedurre opportune considerazioni. È importante ripetere che alcune associazioni di categoria forniscono indicazioni in base alle quali le società sono esentate dal presentare la dichiarazione annuale, relativamente alla produzione. I gestori si sono dimostrati abbastanza attenti nella dichiarazione (escludendo alcuni errori di unità di misura); sembra pertanto naturale riferirsi ai loro dati per determinare i reali quantitativi della realtà provinciale. Per questa tipologia di rifiuti il bilancio di massa non è verificato.